8386

XV, 5.

Landesbibliothek Coburg (70)
022002440295

יהוה
DILIGENTIA
ET
STUDIO
ARITHMETICA
GEOMETRIA
STEREOMETRIA
ASTRONOMIA
OPTICA
MERCATORIA
GEOGRAPHIA
FORTIFICATIO
ARCHITECTURA
Was ein fleissiger Vatter Addirt. Der ungehorsam Sohn Subtrahirt.
Ob schon ein gut wird Multiplicirt, Sengts Gott nicht so wird Dividirt.
DIVISIO.
MULTIPLICATIO.
SUBTRACTIO.
ADDITIO.
NOTATIO.

ARITHMETICA Nova MILITARIS

Das ist:

Neues ARITHMETISches Kriegs-Manual

handelt

Von der { Gemeinen / Zehentheiligen / Sechszigtheiligen } Arith-metic.

Sampt beygefügter

Rabdologia Nepperiana.

Oder

Künstlicher Stäblein Rechnung;

Allen Kriegs Officirern und Ingenieurs, nützlich und dienlich/ mit vielen schönen Exemplis erkläret/

Durch

Georg: Andr: Böcklern,
Arith: & Ingen.

Nürnberg/
In Verlegung Joh. Andreas Endters/ und Wolffgang/deß Jüngern/ seel. Erben.
Anno M, DC. LXI.

Cas a 604

Bibliotheca · Castrairiana ·

Dem Durchleuchtigen/ Hoch-gebohrnen/ Fürsten und Herrn/ Herrn

Ludwigen/

Landgraffen zu Hessen/ Fürsten zu Herßfeld/ Graffen zu Catzenelenbogen/ Dietz/ Ziegenhain und Nidda/ Schaumburg/ Isenburg und Büdingen/ etc.

Meinem Gnädigen Fürsten und Herrn.

DUrchleuchtiger Hochgebohrner Fürst Gnädiger Herr. Daß unter allen guten löblich- und hochnützlichen Künsten/ die Mathematic (welche auff unumstoßliche fundamenta gegründet und fest bestehen bleibet; Ja alle

andere Künste/ so viel menschlicher Verstand fassen und begreiffen kan/ auß deroselbigen herkommen und entspriessen) nicht allein die allergewisseste: sondern auch/durch solche die Herrligkeit GOttes (wie Augustinus redet) so viel Menschliche Schwachheit zu lässet/in diesem Irrdischen Leben zuerkennen seye; das bezeuget unter andern auch der weise König Salomon/in deme er spricht/ daß GOtt der Allmächtige in der Schöpffung aller Dinge/in ZAHL/ Maaß und Gewicht (als welche das erste fundament der Mathematic) geschaffen und geordnet habe / auch darinnen noch erhalte; ist solches genugsam bekant und offenbar / welches gleicher gestalt die tägliche Erfahrung von Zeiten zu Zeiten ie länger ie mehr beweiset; Sintemaln man derselbigen weder in dem Geist-

Welt-

Welt- noch Häußlichen Regiment/ oder auch in Krieg uñ Friedens Zeiten nit entrahten noch entbehrẽ kan. Dannenhero dieser Kunst grossen Nutzen nicht genugsam zubeschreiben noch außzusprechen ist.

Weilen nun die Rechenkunst (ARITHMETICA) so in der ZAHL bestehet / gleichsam die Mutter und Ursprung der Mathematic, auch in Milit- und Kriegssachen/ wie oben gedacht/ Ihren Nutzen hat; Als habe von derselbigen vor albereit etlich Jahren (so viel mir dazumahlen wegen tragender Amptsgeschäfften die Zeit zu lassen wollen) ein Compendium gedachter Rechenkunst/ nach heutigs Tages Kriegs Regeln colligirt und zusammen geschrieben/ welches aber wegen vieler Unruhe biß dahero unediret liegen verblieben.

Wann dann männiglichen wol

bewust / das E: Fürstl. Gn. nicht allein die Mathematic sehr lieben und wol verstehen / sondern auch die jenigen Persohnen / so mit dergleichen umbgehen / (unter welchen ich mich für den geringsten achte) iederzeit befördern / und in Gnaden wol gewogen seynd.

Als habe auß solchen Ursachen / und dann auch die bereits verspürende / von E. Fürstl. Gn. gegen mir gnädig tragende affection in Unterthänigkeit zu erkennen / gegenwärtig Dedication, obgedachten Compendii als ein Kriegs Manual unter E. Fürstl. Gn. Nahmen und Schutz zu übergeben und hiermit in Demut zuüberreichen / nicht ferner umbgehen können; mit unterthäniger Bitt / dieses Geringe in Gnaden auff- und anzunehmen / mich aber zu dero beharrlichen Fürstl. Gn. favor noch ferner

ner recommendirt sein und verbleiben lassen wollen.

E. Fürstl. Gnaden sampt dero Hochgeliebten Gemahlin/ auch zuvorderst dero Höchst-Verwandten/ und gantzen Fürstl. Hauses Angehörigen/ beneben Wünschung eines Glückseligen/ Gesund- Fried- und Freudenreichen Neuen Jahrs/ Göttlichen Schutzes anbefehlende.

Geben Franckfort am May den letzten Decembris, Im Jahr 1660.

E. Fürstl. Gn.

Unterthänigster

Diener

Georg Andreas Böckler,
Archit: & Ing.

Vorrede
An den Kunstverständigen Leser

Günstig geneigter Leser/demnoch ich gar wol weiß/ daß von unzehlich vielen Jahren hero/allerhand Mathem- und Arithmetische Bücher in offentlichen Druck und in grosser Menge befindlich; So seind jedoch dieselbig/bald auf diese/bald auf eine andere Art entweder in grosse Volumina od' andere Sprachen deren ein Teutscher Soldat nicht kündig/eingerichtet/ und vermischet.

Wann ich derowegen von unterschiedlichen vornehmen Liebhabern/ un dergleichen Materi auffzusetzen bin ersuchet und angesprochen/mir auch zu solchem Vorhaben / und mehrer Anreitzung/von einem guten Freund / ein geschrieben Tractätlein fast gleichförmiger Meinung communicirt und überlassen worden.

Als habe obiges Begehren nicht hindan setzen / sondern so viel mir die Zeit zu lassen wollen / solches vor die Hand genom-

nommen/und nicht mit weniger Müh/ auch zimlichen Unkosten deß Verlegers hiemit an den Tag gegeben/ und was mir sonsten von ein und andern Personen proponiret / hierinnen solviret / und auffgelöset sezen wollen/ der gäntzlichen Zuversicht / es werde der günstige Leser/wo etwan in ein oder andern Zahlen etwas versehen seyn möchte/mir solches zu gut halten/in deme/es gleichsam unmüglich/ohne Druckfehl dergleichen Sachen zu verfertigen lassen / auch bevorab/weilen an so entlegenen Orth ich für dißmal nit seyn / noch wegen Ferne deß Wegs und Häuffung der Unkosten mir nicht zugeschickt werden können.

Solte nun dieses bey etlichen gutherzigen und bescheidenen Kunstliebhabern erspriesslich und wolmeinend auff- und angenommen werden / wolte ich solche Mühe und grossen Verlust der Zeit (ungeachtet der überwitzigen Klüglinge/ welchen man ihrer Meinung nach niemahln etwas recht machen kan) gerne angewendet habē / und also ins künfftige

mich

mich befleissen etwas bessers herfür zu geben / unterdessen mit diesem vor dißmal vorlieb zu nehmen gebetten haben will. Vale.

Register
und
Ordnung der Figuren
Wo dieselbige in diesem Tractätlein hingehören/
und
Was jede (Figur) in sich begreiffe / oder wovon dieselbige handele;
auch
was sonsten dabey in acht zu nehmen.
Als:

In dem Ersten Theil des Ersten Buchs.

I. Kupfferblat.

Diese Figur gehört zwischen pag: 12. und 13. muß nach der Länge eingeleimet werden/also daß der Buchstab a bey dem Anfang deß profils unten und y oben zu stehen komme/auch daß der Figur Rucken gegen p. 12. zu stehen komme.

2. Diese

2. Diese Figur ist ein Perspect: Abriß/ Profil oder Durchschnitt eines Wahls/ sampt dessen Faussebraye, Grabens und Contrescarpa und lehret

Wie weit von dem inwendigen Fuß deß Wahls biß über den Graben und eusserstes Ende der Brustwehr deß bedeckten Wegs seye.

II.

Dieses Kupfferblat solle zwischen p. 14. und 15. also eingehefftet werden/ daß der Rucken gegen 15. die Figur aber gegen 14. offen seye.

Hat zweyerley Figuren/ und weiset die Erste/ wie mit einer Meßruthen eine Distantz A B. zu messen seye.

2. Wie man bey dem miniren procediren solle/ wann man wegen eines Felsens Umschweiff nehmen muß/ biß man unter den fürhabenden Orth kommen möge.

III.

Solle zwischen pag. 38. und 39. also eingehefftet werden/ also daß der Figur Rucken gegen 38. die Figur aber gegen 39. gewendet sey. Hat 4. Figuren.

I. Ein March von 100. Soldaten.

II. III. IV. Seind Schlacht-Ordnungen.

IV.

Gehört zwischen pag. 44. und 45. also daß die Figur gegen 44. gewendet seye. Und weiset die Figur ein legiment zu Fuß von 10. Compagnien, wie solches in in retrenchement zu legen seye.

V.

Gehört zwischen pag. 46. und 47. also daß die Figur gegen 48. und derselben Rucken gegen 47. gewendet seye.

Und ist auff diesem Kupfferblat zusehen

1. wie 3. Compagnien zu Pferd im Felde einzulogiren.
2. Welcher Gestalten Printz Moritzen Läger vor diesem vor Gülch ordinirt wordẽ.

VI.

Gehört zwischen pag. 72. und 73. nemlich daß der Figur Rucken gegen 72. zu stehen komme. Hat viererley Manieren/ etliche Compagien nach gegebenen Platz zu logirn.

VII.

Gehört zwischen pag. 90. und 91. also daß der Figur Rucken gegẽ 90. zu stehen komme. Hat Siebenerley Figurẽ/ und ist bey der

1. zu sehen/ wie eines ablangen Winckelrechten Feldes flacher Inhalt zu finden seye.
2. Wie eines Cörperlichen viereckigten und

recht

recht wincklichten Stückes Inhalt zu erforschen. Vide Pag. 107.
3. Eine rechtwincklichte viereckigt Figur in etliche gleiche Theil zu theilen.
Vide pag 109.
4. Auß bekanntem Inhalt einer ablangen Winckelrechten Figur und Länge einer Seiten die Breite derselben zu finden.
Vide pag. 112.
5. Wañ Soldaten in eine dreyeckigte Ordnung nach der alten Manier in einer gewissen Proportz gestellet/ zu erfahren wie viel derselbigen seyn.
Vide pag. 122.
6. Wie die MittelLini und Umbkreiß einer Kugel zu finden.
Vid. pag. 143.
7. Die Zonas und derer Breite zu rechen.
Vid. pag. 145.

VIII.

Gehört zwischen pag. 156. und 157. Nemlich/daß der Figur Rucken gegen 156. gewendet seye.

Weiset/wie man eins Thurns Höhe mit einer oder zwo Stangen messen solle.

Gehört

IX.

Gehört zwischen pag. 160. und 161. daß der Figur Rucken gegen 160. zu stehen kom̃e.

Auff diesem Kupfferblat sind zweyerley Arthen zu sehen.

1. Wie man eins Thurns Höhe mit einem Spiegel / und dann
2. Durch desselben Schattens Länge erforschen solle.

X.

Gehört zwischen pag. 162. und 163. also / daß der Figur Rucken gegen 162. geordnet werde / lehret wie

1. Durch eins Thurns Schatten so an eine Wand fällt / also auch
2. Durch der Sonnen Höhe und deß Thurns Schatten auff ebener Erden / solches Thurns Höhe zu finden seye.

XI.

Gehört zwischen pag. 164. und 165. also daß der Figur Rucken gegen 164. gewendet werde.

Weiset / wie man die Weite zweyer Oerter messen solle.

XII.

Gehört zwischen pag. 166. und 167. also daß der Figur Rucken gegen 166 gewendet.

Lehret

Lehret/wie man eine Irregular: sibeneckigte Figur/ (welche man zwar umbgehen/ aber nicht durchmessen kan) unbekandte Linien finden solle.

XIII.

Gehört zwischen pag: 168. und 169. also daß der Figur Rucken gegen 168. zu stehen komme.

Hat zweyerley Figuren/ und weiset die

1. Wie man außrechnen könne/ wohin der Schuß auß einer Büchsen reiche oder antreffe.

2. Ist eine Demonstration zweyer Armeen von ungleichen March/ wann dieselbige zusammen kommen können.

XIV.

Gehört zwischen pag: 186. und 187. also daß der Figur Rücken gegen 186. gewendet seye.

Hatt sechserley Casus, und gehören die

2. Erste zur Demonstration der verkehrten Regel Detri.

3. Und 4. wie man zweyerley Figuren Breite und Schmal gleiches Inhalts machen solle.

5. un

5. und 6. hat dergleichen Ordnung im Feld von ungleicher Länge und Breite / jedoch gleiches Inhalts oder Anzahl der Völcker oder Soldaten vide pag. 192.

XV.

Gehört zwischen pag: 258. und 259 und solle der Figur Rucken gegen 258. zustehen kommen.

Hat 3. Figuren und weiset die

1. Wie ein Graben oder retrenchement um ein Feldläger zu machen und außzutheilen.
2. und 3. Wie man zweyer Thürn Höhe über und unter dem Wasser finden solle. Vid. pag: 263.

XVI.

Gehört zwischen pag: 314. und 315. und solle der Figur Rucken gegen 314. gewendet werden.

Hat dreyerley Profil auß derer bekanten Inhalt (auch derselben obern und untern bekandten Weite) die unbewuste andere Weiten / Tieffe / Scarp. oder Contrescarp zu finden.

Gehört

XVII.

Gehört zwischen pag: 348. und 349. also daß der Figur Rucken gegen 348. zustehen komme. Hat viererley Casus, und weiset die

1. Wie man an einem Feld ein begehrtes Stück parall mit deß Feldes Seitenabschneiden solle.
2. Ist eine Demonstratio wegen der quadrat Zahlen. vid. pag: 357.
3. Fundament und Demonstration der quadrat Wurtzel pag: 369.
4. Wie eine gevierdte Schlachtordnung zumachen. pag: 372.

XVIII.

Gehört zwischen pag: 374. und 375. also daß der Figur Ruckē gegen 375. gewendet seye.

Seind zweyerley Schlachtordnungen.

1. Mit Flügeln/ die
2. Geschoben.

XIX.

Gehört zwischen 374. und 375. also daß der Figur Rucken gegen 374 gewendet werde.

Hat dreyerley Figuren/ und weiset die

 1. Wie

1. Wie eins gevierdten Platzes auß bekandter Seiten Inhalt zufinden seye.

2. Wie auß dem Inhalt eins Winckelrechten Triangels die 2. gleiche Seiten zufinden seyn.

3. Wie in 3. winckelrechten Triangeln auß deren 2. bekandten Seiten / die 3. zufinden seye.

XX.

Gehört zwischen pag: 378. und 379. daß der Figur Rucken gegen 378. zustehen komme.

Hat fünfferley Figuren / und weiset die

1. Die Demonstration voriger Sachen.

2. Wie man einer Leiter Länge / so über ein Graben an eine Maur angesetzt werden solle / finden könne.

3. Jngleichen die Länge einer Sturmbrücke über ein Graben zu finden.

4. Die diagonal eins quadrats zu finden. vid. pag: 380.

5. Die Seite eins quadrats auß der Diagonal Lini zu finden. pag: 380.

XXI.

Gehört zwischen pag: 380. und 381.

also

also daß der Figur Rucken gegen 380. gewendet werde

Hat 2. Figuren / und weiset die

1. Die Weite zwyer Oerther zu messen.
2. In dem Grundriß ist eine Vestung die Grundlini außzurechnen.

XXII.

Gehört zwischen pag: 384. und 385. also daß der Figur Rucken gegen 384. gewendet seye.

Hat 4. Figurn / und weiset die

1. Wie eines regularn 5. Ecks Seiten und Semidiameter zu finden seyen.
2. 3. weisen wie solche auffs nechste in die vierdte Figur oder Quadrat zu verwandeln seye.

XXIII.

Gehört zwischen pag: 388. und 389. also daß der Figur Rucken gegen 389. gewendet seye.

Lehret wie einer Vestung Grundriß / auff ein vorgegebnen Platz abzustecken seye.

XXIV.

Gehört zwischen pag: 388. und 389. also daß der Figur Rucken 388. gewendet sey.

Lehret eins Profils docirungen außzurechnen.

XXV.

Gehört zwischen pag: 396. und 397. also daß der Figur Rucken gegen 396. gewendet seye.

Hat dreyerley Figuren/und ist die

1. Eine Demonstration der Cubic Zahlen.
2. Weiset die operation in den Cubic Zahlē.
3. Wie ein Cubus in eine Kugel. Item eine Kugel in ein Cubic zuverwandeln seye.

In dem Andern Theil deß I. Buchs.

XXVI.

Gehört zwischen pag: 426. und 427. also daß der Figur Rucken gegen 426. zu stehen komme.

Hat zweyerley Figuren:

1. Seind außgetheilte Linien zur Demonstration der Bruch Zahlen nöhtig.
2. Etliche Figuren in der Multiplication und Division zu den Bruch Zahlen.

Ander Buch.

XXVII.

Gehört zwischen pag: 492. und 493. also daß der Figur Rucken gegen 492. gewendet werde.

In dieser Figur ist zu sehen

1. Das Maß nach der Länge.
2. - - - nach der Breite
3. - - - nach der Dicke.

XXVIII.

Gehört zwischen pag: 502. und 503. also daß der Figur Rucken gegen 502. gewendet seye.

Hat dreyerley Figuren / und weiset die

1. Eine 5 Eckigte Irregular Figur zur Subtraction gehörig.

2. Dreyerley Triangel Inhalt zufinden.
3. Ebenmässig ins Quadrats und Parallelogram: Inhalts außzurechnen.

XXIX.

Gehört zwischen pag: 506. und 507. also daß der Figur Rucken gegen 506. zu stehen komme.

Unterschiedlicher Irregular: und einer 5. eckigten regular Figur Flachen Inhalt zu finden.

XXX.

Gehört zwischen pag: 510. und 511. also daß derselben Figur Rucken gegen 510. gestellet werde.

Ist ein Sibeneckigte Irregular Figur und weiset/ wie man alle solche Irregular Figuren in Triangula resolviren/ und derselbigen Flachen Inhalt außrechnen solle.

XXXI.

Gehört zwischen pag: 512. und 513. daß der Figur Rucken gegen 512. gewendet seye.

Lehret/

Lehret/ wie etliche Circulruuden Felder und derselben Stücke flacher Inhalt zufinden seye.

XXXII.

Gehört zwischen pag: 518. und 519. also daß der Figur Rucken gegen 518. gewendet werde.

Diese Figur weiset/ wie man den Cörperlichen Inhalt eins pyramid |: ConCub. Prism.: Cylindr. Glob: &c. finden solle.

XXXIII.

Gehöret zwischen pag. 526. und 527. also daß der Figur Rucken gegen 526. gewendet seye.

Hat Fünfferley Figuren/ und weiset die

1. Wie man auß bekandten Inhalt einer ablangen Winckelrechten Vierung und einer Seiten die andern Seiten finden solle.
2. Zweyer gleich wincklichten und gleichförmigen Triangel Seiten zu finden.

3. Auß eines Circkels bekandten Diam. und Circumferentz deß andern Diam. und Circumferentz zu finden.

4. Auß der Seiten eins Achtecks den Semidiameter und perpendicular Lini zufinden.

5. Seind zwey Rectangula, man solle dann einen ein andere gleiches Inhalt jedoch von ungleichen Seiten machen.

Drittes Buch.

XXXIV.

Gehört zwischen pag. 568. und 569. also daß der Figur Rucken gegen 569. gewendet seye.

Hat dreyerley Figuren / und weiset die

1. Ein Circkel in 360. gradus zu theilen.
2. Ist eine Demonstratio die Seiten der eussern Winckel ins regul. und Irregular 6. Ecks.

3. Zweyer

3. Zweyer Triangel unbekandte Winckel durch die Subtraction zuerfahren.

XXXVIII.

Gehört zwischen pag. 574. und 575. also daß der Figur Rucken gegen 574. gewendet seye.

Hat dreyerley Figuren/ und weiset an

1. Die Winckel einer achteckigten Vestung zu calculirn.
2. Ein Sibeneck. pag. 591.
3. Die Distantz auff ein Globum Terrest. außzurechnen. 640.

APPENDIX
dieses Registers.

Allhier ist zu wissen/daß die Figuren mit ☿ ♃ I. und ♃ II. wie auch ♃ III und ♃ IV. zwischen pag. 354. und 355. also eingehefftet werden muß/ daß dieselbigen Rucken alle gegen 354. gewendet seyen/und weilen demselbigen Explication unter währender Arbeit deß Druckens verlohren worden/ hat dieselbige hienach gesetzt werden müssen/so der günstige Leser an sein gehörigen Orth wird wissen einzufügen. Worbey aber in acht zu nehmen daß nur die eine und erste Figur mit ☿ bezeichnet mit dem Rucken gegen 355. einzu hefften ist.

Und verhält sich die proposition der 1. Figur sub Sig. ♃. also:

XVIII.

Ein Feldmesser überschickt einem Ingenieur in einem Abriß einen Winckelrechten Triangel ABC. in welchem auß a ins d. eine

eine Perpendicular Lini gezogen / die basis b. d. 36. Ruthen bekandt wird auch darbey der Inhalt deß Triangels a d c bekandt gegeben / nemlich: 1536. (o. und wolte gedachter Feldmesser die Länge aller Dreyer Seithen deß Triangels gerne wissen / welches ihme der Ingenieur durch die regulam Falsi nachfolgender Gestalt solvirt und aufflöset.

1. Gesetzt der Winckel a hätte 35°. und der Winckel b. 55. wird derowegen in dem Triangel a b d dergestalten procedirt:

Wie sich hält Radius gegen b d. also hält sich Tang. gegen d a 51°. 4134''''.

Weiter in dem Triangel d a c wie sich hält radius gegen d a Also Tangens gegen d c. 73°. 4254''''. kompt alsdann für den Inhalt a d c 351°. 474''''. zuviel herauß.

Ferner /

2. Gesetzt der Winckel a halte 37°. und der Winckel b 53°. in beyden Triangeln a b d.

und

und dac ebenermassen wie oben procedirt, kompt

Für

	°	''''
da.	47.	7734.
dc.	63.	3966.

Und für den Inhalt acd. 21. 692 ⁰₃₃.
Zu wenig herauß.

So man nun durch vorhergehende Lehr dieser Regul Falsi operiret/wird sich finden.
Für den Winckel a b d. oder d a c

° '
53. 8.

und also auch

	Lini	Ruthen.
für	da	48.
	ba.	60.
	dc.	64.
	ac.	80.

vid. Figur: 11. 24

XIX.

In einem andern ungleichseitigen Triangel ABC wird basis BC. 13. (0. Und die perpendicular Lini AD. 6 (0 beneben der proportion der Lini ac. gegen ab. nemlich wie 2. gegen 3. bekandt gegeben / wird gefragt nach den Stücken der Basis und andern unbekandten Seiten; procedirt derowegen nach der Regel folgender Gestalt:

1. Gesetzt ac. seye 8. kombt dc
   5. 291. (3.
   und db. 8. 485. (3.
   derowegen 485. (3. zu viel.

2. Gesetzt ac seye 9 / kompt dc 6. 708. (3. und db. 7. 416. (3. Derowegen 1. 584. (3. zu wenig.

So man nun ferner nach der Regel operirt, findet sich für

dc. 4.
bd. 9.

Item auß $\left\{\begin{matrix} ab & 117 \\ ac & 52 \end{matrix}\right\}$ Rad: □.

kommen derselbigen Länge.

XX. Ein

XX.

Ein Obrister so nach Endigung deß Kriegs sich zur Ruhe begeben/ wolte gerne an einem ihme bequemen Ort ein Lusthauß auffbauen lassen/ hat darzu ein viereckicht Stück Land Winckelrecht 100. (o lang und 80. (o Breit abstecken lassen / begehrt umb diesen Platz einen Graben zumachen / welcher 12. (I. tieff und die Schrägen deß Grabens auff jeden Schuh der Tieffe $\frac{3}{4}$ (I. sein solle. Item das mit der außgenommen Erde auß dem Graben man den gantzen Platz umb ein Schuh erhöhen könne. Fragt derowegen seinen beysich habenden Ingenieur, wie breit man den Graben machen müsse/ welcher dann dieses Begehren nachfolgender Gestalt resolviret und per regulam falsi aufflöset.

1. Setzet Er vor die obere Breite deß Grabens 27. (I.
So kommen 6318. Schacht im Graben und 7210$\frac{1}{4}$ Schacht inwendig auff den Platz.
Und deßwegen 892$\frac{1}{4}$ Schacht mehr auff dem Platz als in dem Graben.

2. Fer-

2. Ferner setzt Er für die Obere Grabens-Weite 30. (1.

So kommen 7125. Schacht auff dem Platz.

Und 7350. Schacht in dem Graben also 225. Schacht mehr in dem Graben als auff dem Platz.

Procedirt derowegen nach obiger Regul ferner/ und findet die rechte obere Breite deß Grabens.

$29 \frac{1780}{4489}$ Schue

Auß welchen dann das übrige leicht zu finden. Vid. Figur III. ♃. pag. 354.

XXI.

Von einem General Quartiermeister wird einem Ingenieur nachfolgende Auffgab überschicket/

nemlich:

In einer 6. eckigten regular fortress oder Feldschantz thut die

Geschrlini ab 24. (0.

Die streichende Lini ac. 60. (0.

Der Flanq Begreiff Winckel bed 50°.

Der Winckel aeb. 70°.

Die

Die Krellini oder Gorge ist $\frac{1}{4}$. von ec.
Die Flanq fält nicht perpendicular auff die Cortin.

Ist die Frag nach der Läng ae. ed. db. und dc?

Dieses löset gedachter Ingenieur nachfolgender Gestalt auff

1. Setzt Er für den Bolwercks Winckel 80°.
komt für ae. 24°. und ac 60°. $771'''$.
Ist derowegen $771'''$. zu viel.

2. Für den Bollwercks Winckel 76°. komt
für ae. $24^{\circ}.29''$. und ac. $56^{\circ}.155'''$.
Ist derowegen $3^{\circ}85''$. zu wenig.

So man nun ferner durch die Regel procedirt, komt der rechte Bollwercks Winckel 79°. $20'$.

Worauß dann die übrigen Seiten und Linien leichtlich zu finden.
Vid. Figur IV. 4.

Gegen

Dise 2 (der □ und Cubic) Täfelein. Dörffen nicht ümbgew[...]

Pro	qua	dra	ta.
0 / 1		2	1
0 / 4		4	2
0 / 9		6	3
1 / 6		8	4
2 / 5		10	5
3 / 6		12	6
4 / 9		14	7
6 / 4		16	8
8 / 1		18	9

Cas

Pro	Cu=	bi=	ca.
0/0	1	1	1
0/0	8	4	2
0/2	7	9	3
0/6	4	16	4
1/2	5	25	5
2/1	6	36	6
3/4	3	49	7
5/1	2	64	8
7/2	9	81	9

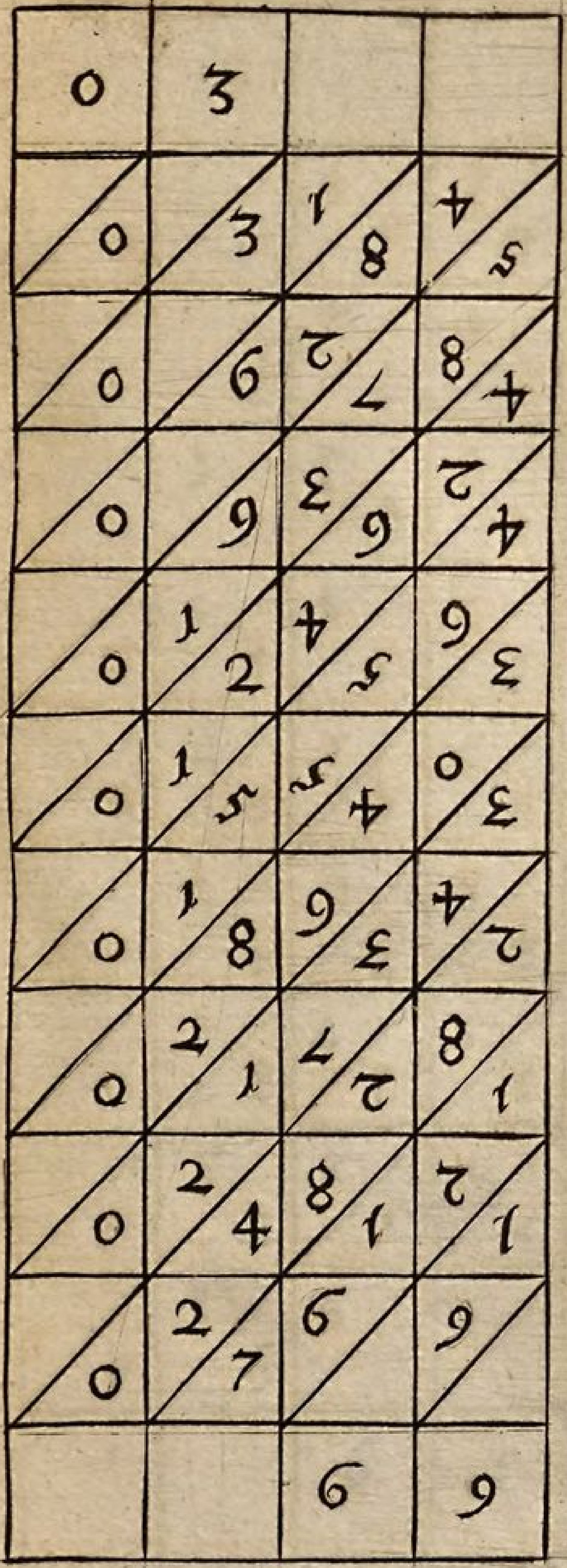
ickelt, sondern nur flach aufgeleimt werden.

Cas

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	9	8	7	6	5	4	3	2	1	1
9	9	1/8	2/7	3/6	4/5	5/4	6/3	7/2	8/1	
8	8	1/6	2/4	3/2	4/0	4/8	5/6	6/4	7/2	

0	2		
0	2	1/8	8/9
0	4	2/7	9/5
0	6	3/9	6/4
0	8	4/5	2/4
0	1/0	5/4	5/3
0	1/2	9/3	8/2
0	1/4	7/2	1/2
0	1/6	8/1	4/1
0	1/8	6	7
		6	7

Cas



Cas

0	4		
/ 0	/ 4	1 / 8	5 / 4
/ 0	/ 8	2 / 7	0 / 4
/ 0	1 / 2	3 / 6	5 / 3
/ 0	1 / 6	4 / 5	0 / 3
/ 0	2 / 0	5 / 4	5 / 2
/ 0	2 / 4	9 / 3	0 / 2
/ 0	2 / 8	7 / 2	5 / 1
/ 0	3 / 2	8 / 1	0 / 1
/ 0	3 / 6	6 /	5 /
		6	5

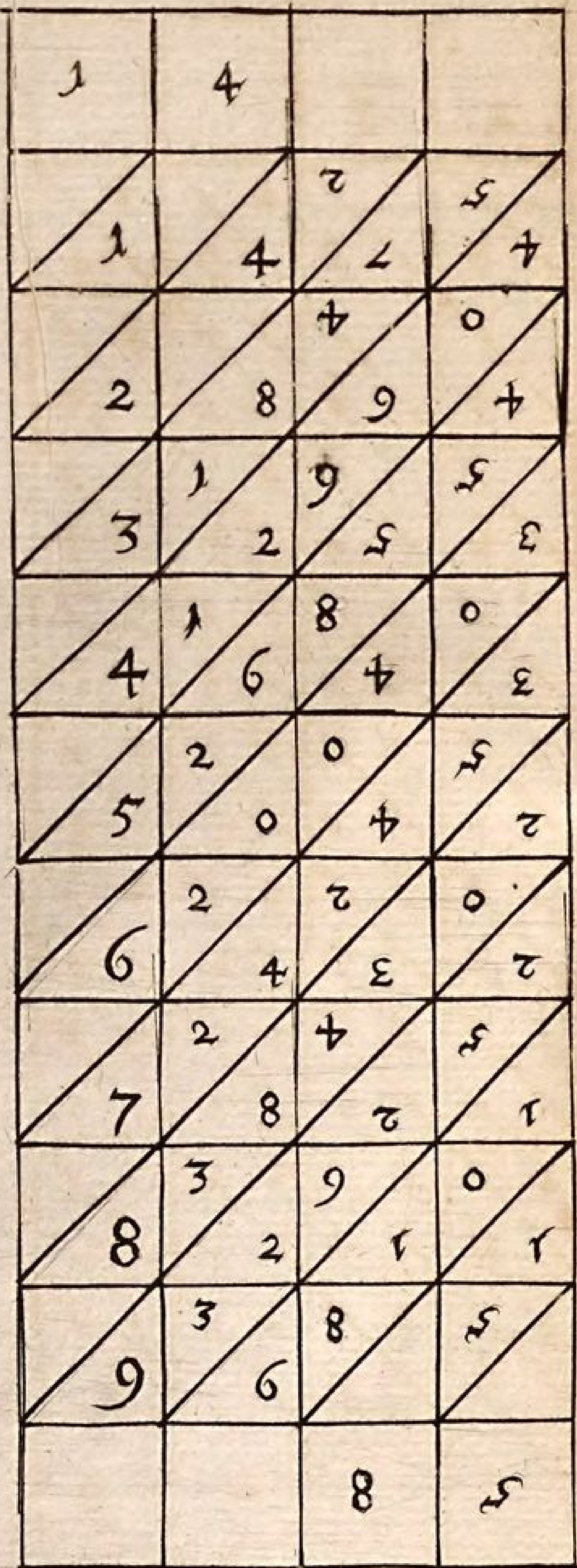
Cas

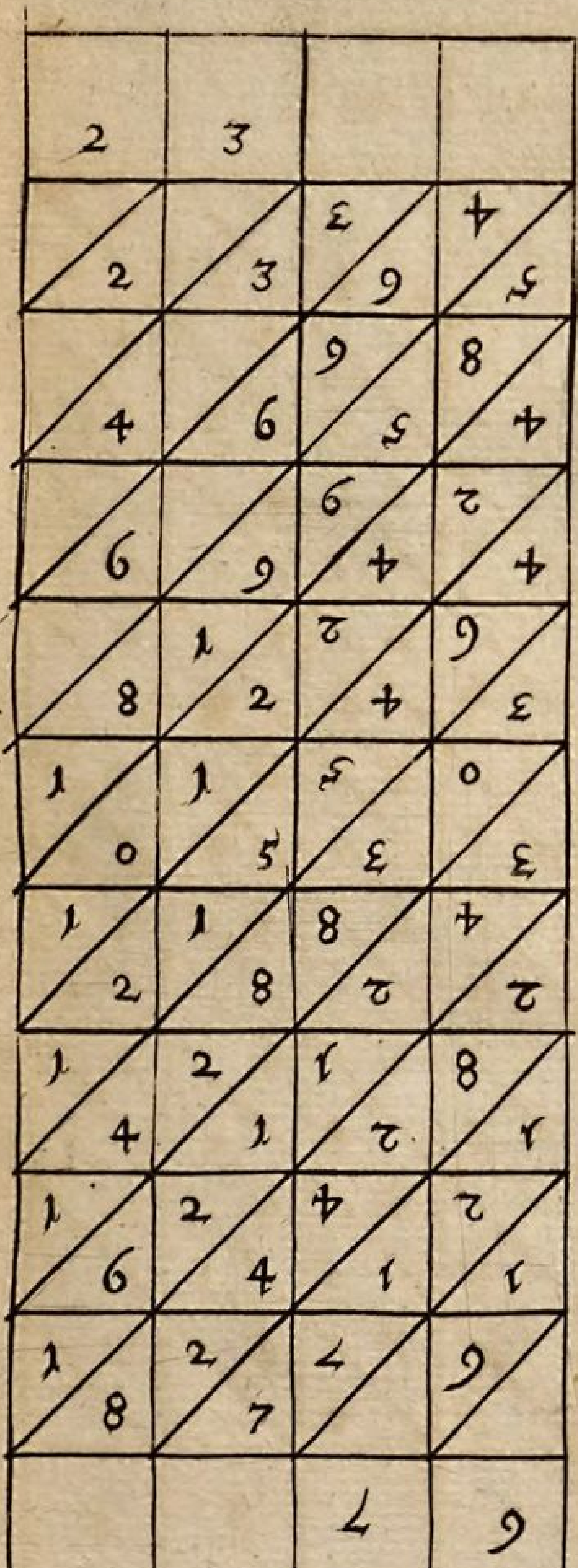
Cas

1	2		
/1	/2	2/7	3/6
/2	/4	4/6	6/5
/3	/6	6/5	9/4
/4	/8	8/4	2/4
/5	1/0	0/4	5/3
/6	1/2	2/3	8/2
/7	1/4	4/2	1/2
/8	1/6	6/1	4/1
/9	1/8	8/	7/
		8	7

1	3		
1	3	2 / 7	4 / 5
2	6	4 / 6	8 / 4
3	9	6 / 5	2 / 4
4	1 / 2	8 / 4	6 / 3
5	1 / 5	0 / 4	0 / 3
6	1 / 8	2 / 3	4 / 2
7	2 / 1	4 / 2	8 / 1
8	2 / 4	0 / 1	2 / 1
9	2 / 7	8	6
		8	6

Ca



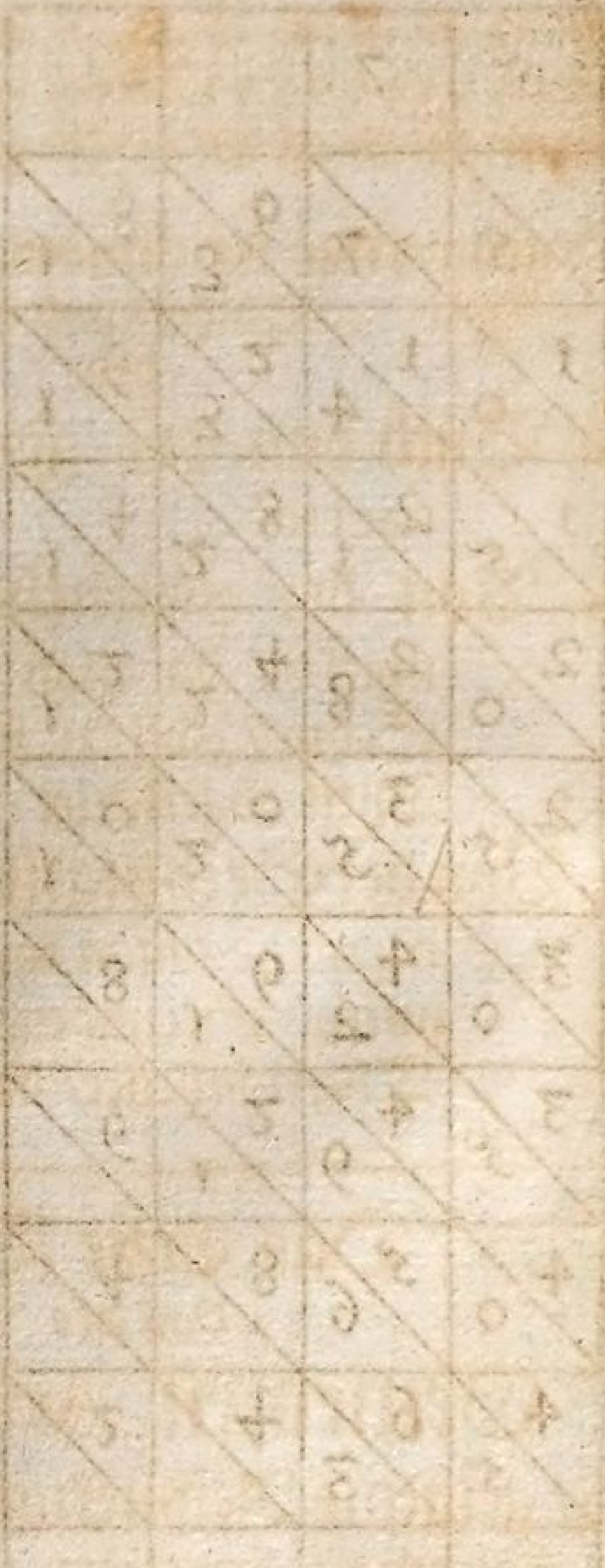


Ca

5	6		
· / 5	/ 6	6 / 3	7 / 2
1 / 0	1 / 2	2 / 3	4 / 2
1 / 5	1 / 8	8 / 2	1 / 2
2 / 0	2 / 4	4 / 2	8 / 1
2 / 5	3 / 0	0 / 2	5 / 1
3 / 0	3 / 6	6 / 1	2 / 1
3 / 5	4 / 2	2 / 1	6 /
4 / 0	4 / 8	8 /	9 /
4 / 5	5 / 4	4 /	3 /
		4	3

5	7		
/5	/7	6/3	8/1
1/0	1/4	2/3	6/1
1/5	2/1	8/2	4/1
2/0	2/8	4/2	2/1
2/5	3/5	0/2	0/1
3/0	4/2	6/1	8/
3/5	4/9	2/1	6/
4/0	5/6	8/	4/
4/5	6/3	4/	2/
		4	2

Cas



Gegenwertige Arithmetic ist abgetheilet in 3. Bücher/ und handelt das

1. Buch von der gemeinen Arithmetic.

2. Von der Zehentheiligen Arithmetic; da man durch Ruthen/ Schue/ Zoll/ rc. jedes in 10 gleiche Theil abgetheilet/ rechnet.

3. Von der Sechtzigtheiligen Arithmetic, da man mit Graden/ Minuten/ Secunden/ rc. jedes in 60. Theil abtheilet/ calculiret.

Das Erste Buch Von der Gemeinen Arithmetic.

Die gemeine Rechnekunst handelt von der Arithmetic Speciebus; etlichen gewissen Regulen und Extractione Radicum, und von solchen zwar Erstlich in gantzen/ hernach in gebrochnen Zahlen.

hundert mal; die Vierdt/sich selbsten tausent mal; die Fünfft/sich selbsten zehentausent mal/ꝛc. Nemlich die zur Lincken folgende/ist allezeit gegen die nechst vorgehende/in zehenfacher proportz oder ration. Und könte man die Zahlen also unterscheiden: daß man die Ersten zur Rechten nennete numeros primi ordinis, oder unitates, Einser; die folgenden/secundi ordinis oder Zehener/ denarios; die Dritten/tertii ordinis, oder Hunderter/centenarios, &c.

So man derwegen vors 2. die Zahlen recht außsprechen will; muß man von der Rechten gegen der Lincken/nach Art der Hebræer/Chaldæer und Phœnicier/von denen solche Kunst meistentheils entsprungen (wiewol etliche solche den Indianern/und sonderlich denen in Cambajâ, zuschreiben) zehlen/und jedes mal einen Punct über die Vierdte zeichnen/sagend:

		·			·			·			
2	3	4	5	6	7	8	9	1	9	8	7
Hundert	Zehen	Tausent. Eins	Hundert	Zehen	Tausent. Eins	Hundert	Zehen	Tausent. Eins	Hundert	Zehen	Eins

Andre

Andre machen allzeit nach der dritten Zahl/ ein Strichlein oder Comma.

2 3 4, 5 6 7, 8 9 1, 9 8 7

Weiters muß man die Erſt zur Rechten mit Einſern/ die Ander mit 10/ die Dritt mit 100/ alle punctirte mit 1000/ wiederumb die Fünfft/ oder nechſte nach dem Punct/ mit 10/ꝛc. außſprechen/ wie vorgehends zu ſehen. Zwiſchen denen zwo letzten Puncten ſetzet man das Mal/ und ſagt: tauſent mal tauſent.

Wäre alſo folgende Zahl alſo außzuſprechen: Vier und dreiſſig tauſent mal tauſent/ fünff hundert mal tauſent/ 67 tauſent/ achthundert/ neunzig und acht.

mal

3 4 5 6 7 8 9 8

Nachfolgende alſo: 67 tauſent/ tauſent mal tauſent/ achthundert und vier tauſent mal tauſent/ 651 tauſent/ und dreiſſig.

mal

6 7 8 0 4 6 5 1 0 3 0

Uber das lauffen auch offt im zehlen Millionen für; welche Zahlen ſind/ von 10. oder mehr mal hundert tauſenten/ oder von 1 oder mehr tauſent mal tauſenten. Seynd alſo 5000000. Gülden/ 5. Millionen Gülden/

oder fünfftausent mal tausent Gülden/ oder 50. mal hundert tausent Gülden / oder 50. Tonnen Goldes. Dann eine Tonne Golds ist hundert tausent Gülden. Ein Million ist ist zehen Tonnen Goldes/oder zehen mal hundert tausent Gülden; oder tausent mal tausent Gülden. Ein halbe Million ist 5. Tonnen/ꝛc.

Appendix oder Anhang.

VOrgehende Zahlen werden vor Indianische Figuren gehalten. Weil man aber auch Römische Zahlen gebraucht; so ist zu wissen/ daß deren sieben/ als: I. V. X. L. C. D. M. und zehlet man also:

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

XII,&c.	XX.	XXI,&c.	XXX.	XL.	L.	LX.
12	20	21	30	40	50	60

LXX.	LXXX.	XC.	C.	CC.	CCC.	CCCC.
70	80	90	100	200	300	400

oder CD.	D.	DC.	DCC.	DCCC.	DCCCC.
	500	600	700	800	900

M. oder also:	IↃ	IↃC	IↃCC	IↃCCC	IↃCCCC.
1000.	500	600	700	800	900

CIↃ oder ∞.
1000.

Und

Und ferner:	$\overline{\mathrm{II}}$. M	$\overline{\mathrm{III}}$. M	$\overline{\mathrm{IV}}$. M	$\overline{\mathrm{V}}$. M	$\overline{\mathrm{L}}$. M
	2000	3000	4000	5000	50000

$\overline{\mathrm{C}}$. M	$\overline{\mathrm{D}}$. M	$\overline{\mathrm{M}}$. M
100000	500000	1000000.

Deme fast gleich heutigs Tags gebräuchliche Zahlen: $\frac{m}{10}$ $\frac{m}{20}$ $\frac{m}{30}$ das ist/

$\dot{1}0000$ $\dot{2}0000$ $\dot{3}0000$.

Etliche schreiben es auch also:

MI.	MII.	MIII.	MIV, &c.
1000	2000	3000	4000.

Etliche also:

II^C.	III^C.	II^M.	X^M, &c.
200	300	2000	10000.

Und hieher gehören auch die teusche Zahlen:

i.	ij.	iij.	iv.	v.	vj. ꝛc.	X.	XJ.	XX.	L.	
1	2	3	4	5	6	10	11	20	50	

C.	M.	VM.	LXM.	DCCC. oder dccc.
100	1000	5000	60000	800.

MDCXXXIJ.	MDLXXXVIJ.
1632.	1587.

vj.½ bedeutet 6. und ein halbes.

Zum Andern/
Von der ADDITION.

ADdiren oder summiren heisset/ zwey oder mehr Zahlen in eine Zahl oder Summ zusammen bringen.

Darinnen ist nun zu mercken: 1. Daß man die Zahlen recht setze: Nemlich die Erst gegen der Rechten/ unter die Erst zur Rechten; Die Ander/ unter die Ander; Die Dritt/ unter die Dritt; und so fortan. Also wann ich addiren soll 5364/ 6638/ 974/ 97; setz ichs also:

5364		6638
6638	oder	5364
974		974
97		97

2. Die Addition also gesetzter Zahlen/ fähet man an bey der ersten Reih/ zur Rechten/ als bey 7484; hernach addiret man die ander Reih 9736/ und also ferner.

3 Einer jeglichen Reih Summa wird gerad darunter geschrieben: doch also; daß wann die Summa über 9/ man die Erst gegen die Rechte unterschreib. Das andre (es sey eine

oder

oder mehr Zahlen) im Sinn behalte und hernach zur Summ der nechstfolgenden Reih schlag; doch nur wie lauter unitates, oder Zahlen/ so sich selbsten allein bedeuten. Also im folgenden Exempel/addir ich erstlich 4847 die machen 23; weil diß mehr als 9/ unterschreib ich die rechte Zahl 3/ und behalt 2 im Sinn.

Weiter addir ich 6379/ die machen 25/ darzu noch 2 (so ich im Sinn behalten und zwantzig golten) thut 27; unterschreib 7 und behalt 20/ das ist/ 2 im Sinn. Wiederumb addir ich 369 fac 18, und darzu noch 2 (so zuvor im Sinn behalten) fac. 20; unterschreib 0 und behalt 2 im Sinn.

Endlich addir ich 5 und 6/ fac. 11, und darzu noch 2/ machen 13/ so ich gantz ausschreib/ weil es die letzte Reih.

Ist also begehrte Summ 13073.

	5	3	6	4
	6	6	3	8
		9	7	4
			9	7
1	3	0	7	3

Etliche zeichnen das im Sinn behaltene mit Puncten/ zur folgenden Reih.

5 3 6 4	Man könte		2 2 2
6:6 3 8	es auch drü-		5 3 6 4
9:7 4	ber schreiben.		6 6 3 8
9:7			9 7 4
			9 7
1 3 0 7 3			1 3 0 7 3

Die Prob.

Nach gemeiner Weiß / wirfft man von denen Zahlen / so addiret werden sollen / 9 hinweg / so offt man kan / was endlich überbleibet / schreibet man beyseit über das Creutz. Ebenmässig wirfft man 9 hinweg von der Summ: wann daselbst auch so viel überbleibet / so hält man dafür / man hab recht addiret. Als wann im folgenden Exempel beyderseits 1 bleibet / und zum Creutz gesetzet wird.

7 8 4 6	1
6 2 8	X
7 9	1
8 5 4 9	

Wiewol dergleichen Prob auch zuweilen angehet / wann man im Exempel geirret. Als wann ich / an statt voriger Summ gesetzet hätte 8902; nemlich eine andere Zahl / was es auch vor eine ist / wann nur derselben Zah-

len wie Einser zusammen genommen / so viel,„ in einer Sum̃ machen / als der rechten Zah-„ len Summ. Als allhie 8902 thun 19 / gleich„ wie auch 4519. Darumb die Prob gewisser / wo man von der Summ gegebene Zahlen abziehet / biß endlich 0 überbleibet. Also 3816 von 4519 / bleiben 703; hiervon 624 / bleiben 79; hiervon 79 / bleibet 0.

Folgen andere Exempel der Addition.

I.

Ein Obrister hat Patenten / Volck zu werben; schicket derhalben etlich Officier auß / und bringet

Sein Leutenant	- -	50 Soldaten.
Fendrich	- - -	48
Sergeant	- - -	44
Corporal	- - -	32
Noch ein ander	- -	45
Noch ein ander	- -	36
Noch ein ander	- -	45

Fragt man; wie starck solche Compagni sey? Facit von - - 300. Soldaten.

Darzu

Darzu ferner addirt noch eine andere

Compagni von -	350
Eine andere von	350
Noch eine andre von	200
Item ein Regiment von	2500
Ein anderes von -	3000
Die Reuterey von	4500

Fragt sich; wie groß und starck die gantze Armee?

Facit - - 11200.

II. Exempel.

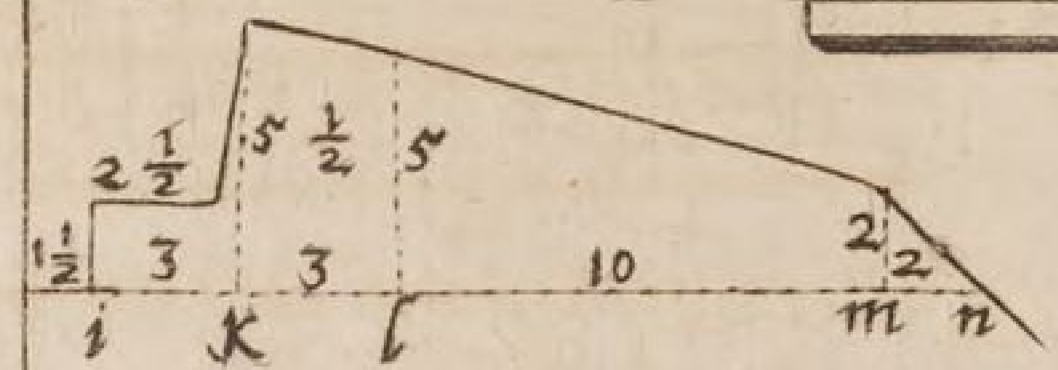
Eine Statt muß wochentlich am Geld geben:

15 Rittmeistern - -	1125 fl.
30 Leutenanten - -	1125
30 Cornetten - - -	900
15 Wachtmeistern - -	450
250 Reutern/vor Brod und Fleisch	2471
Vor den Trunck - -	3000
Habern - - -	2625
16 Capitainen - -	480
So viel Leutenanten - -	320
So viel Fendrichen - -	300
48 gemeinen Befelchshabern	240
5000 gemeinen Soldaten jeden täglich drey Orth/thut	26250
Summa	39286 fl.

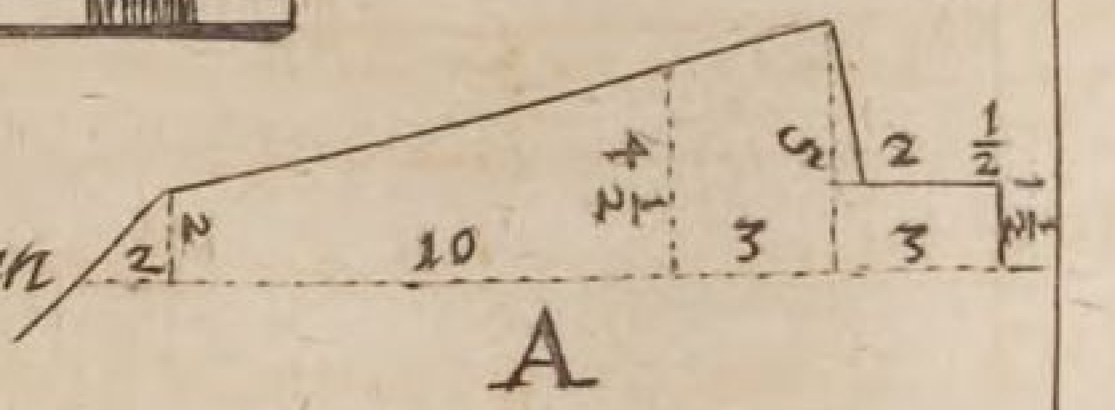
Pag: 13. Fig: 1.

Hallber Niederlendischer Ingenieur schuh; die Rüth zu 10 schuhen; der schü zü 10 zolln: der zoll zü 10 gran. etc.

Hallber schuh von Dellfft. 12 schüh thün 10. vorige, oder eine Rüth, ein schüh hatt 10 zoll: ein zoll 12. gran. etc.



Nach dem ersten mass, ist die höh undt grösse der Wehren, in diesem DURCHSCHNIT zuverstehen
Doch Wo der baw allssbaldt zugebrauchen, deswegen die Erden sich zusetzen nicht zeit hette, missten
die brust Wehren ein ½ schuh niedriger werden, wie hierneben bey A.



III. Exempel.

Man fragt; wie weit in folgender Figur vom a biß zum y/das ist/von den inwendigen Häusern am Lermenplatz / in einer Vestung/ biß zum End der äussersten Abdachung an der Brustwehr sey? Facit 349. Sch.

Dann ab.	der Lermenplatz ist breit	30 Sch.
bc.	die innere Wallsboschung	10
cd.	die Breite deß obern Wallgangs	25
de.	deß Bäncleins - -	3
ef.	der ersten Abdachung - -	3
fg.	der andern Abdachung - -	12
gh.	die äussere Boschung - -	10
hi.	die faussebraye - -	15
ik.	das Bäncklein - - -	3
kl.	die erst Abdachung - -	3
lm.	die ander Abdachung - -	10
mn.	die dritt Abdachung - -	2
op.	die Scarp - - -	13
pq.	die unterst Grabens Breite -	74
qr.	die Contrescarp - -	13
st.	der bedeckte Weg - - -	20
tu.	das Bäncklein - -	3
uy	die Abdachung der äussersten Brustwehr - - -	100
	Summa - - -	349. Sch.

IV. Exem-

IV. Exempel.

Ich soll die Distantz vom A. biß B. mit der Meßruthen messen: Ist aber ein See dazwischen/ also daß ich nur vom A. biß ans C. 500. Schuh weit/ in gerader Lini kommen kan. Weich derowegen aus dem C, mit rechten Winckel/ gegen die rechte Hand/ so weit/ biß ich meyne/ daß ich wiederumb umb den See mit rechten Winckel herumb fahren könne/ als biß ins D. 200. Schuh. Daselbsten nun fahr ich mit rechten Winckel fort biß ins C/ ohngefehr 140. Schuh. Widerumb fahr ich aus dem E. ins F. nach rechten Winckel/ und so weit als vom C. ins D. gewest/ nemlich 200. Schuh. Endlich meß ich aus dem F. auff B. zu/ nach gerader Lini mit A. und B. oder mit C. und A, und finde/ daß B. vom F. sey 600. Schuh. Addire demnach

A. C. - - -	500. Sch.
D. E, oder C. F, weil sie gleich (per 34. lib. 1. Euclid.) - -	140. Sch.
F. B. - - -	600. Sch.
Facit A, B. - -	1240. Sch.

Zum

Pag. 14. Fig. 2.

C ns

Zum Dritten/
Von der SUBTRACTION.

SUbtrahiren heisset eine Zahl von der andern abziehen/ und den Rest nach beschehenen Abzug finden.

Darinnen dann zu mercken:

1. Daß man die Zahlen recht setze: Nemlich die grösser Zahl von welcher man subtrahiren soll/ oben; die ander aber und kleinere/ welche abzuziehen ist/drunter / und also; daß die Erste zur Rechten unter die erste oberste Zahl zur Rechten / die folgend unter die folgenden/gleich wie in der Addition geschehen/ gesetzet werden. Als wann ich 21670 abziehen soll von 89782/ stehet es also:

8 9 7 8 2
2 1 6 7 0

---

2. Fähet man die Subtraction auch an zur Rechten: Nemlich/in folgenden Exempel ist 0 von 2. erstlich abzuziehen; hernach 7. von 8 / und ferner 6 von 7 / ꝛc. und wird der Rest seiner Reih jedes mal unterschrieben. Also 0 von 2 bleiben 2 ; 7 von 8/ bleibet 1 ; 6 von 7 / bleibet auch 1 ; 1 von 9/ bleiben 8 ;

2 von

2 von 8/ bleiben 6. und stehet der gantze Rest wie folget:

	8 9 7 8 2
	2 1 6 7 0
Rest.	6 8 1 1 2

3. Wann in der obern Zahl etlich kleiner sind/ als theils unterschriebene/ entlehnet man 1. von der nechstfolgenden untern zur lincken/ so alsdann vor 10 genommen/ und zur obern kleinern Zahl addirt/ von der Summ aber die vorig grösser untere Zahl abgezogen wird. Als folgend/ kan ich 4 von 3 nicht abziehen; entlehne derwegen von der nechstfolgenden untern 2 ein 1/ das ist 10/ welche zu der 3 addirt/ und von der Summ 13/ vorige 4 subtrahirt/ bleiben 9.

5 3	5 3
2 4	2· 4
9	9

4. Von welcher Zahl ich also 1 oder 10 entlehnet/ und sie mit einem Punct notirt/ dieselb gilt hernach umb 1 mehr/ also daß ich in gegenwärtigen Exempel nicht 2/ sondern 3/ von der obern 5 abziehe; bleiben 2.

	5	3
	2.	4
Rest.	2	9

Ebenmässig sag ich in folgenden Exempel: 3 von 11 / bleiben 8; 6 von 15 / bleiben 9; 1 von 2 / bleibet 1; 2 von 4 / bleiben 2.

	4	2	5	1
	2	0.	5.	3
Rest.	2	1	9	8

Und in folgenden: 1 von 10 / bleiben 9; 3 von 11 / bleiben 8; 9 von 10 / bleibet 1; 10 von 10 / bleibet 0; 5 von 14 / bleiben 9; 4 von 5 / bleibet 1.

	5	4	0	0	1	0
	3.	4.	9.	8.	2.	1
Rest.	1	9	0	1	8	9

Prob.

Man hab auff einen oder andern Weg / so einem aus vorgehenden am besten belieben möchte / procediret / so pflegt man die Exempel gemeiniglich also zu probiren: daß man von der obern Zahl / 9. so offt hinweg wirfft / als man mag. Ebenmässig auch von den bee-

den andern Zahlen/ nemlich von der untern so man abgezogen/ und vom Rest.

Wann alßdann beede mal gleich viel überbleibet/ so hält man die operation für recht.

Aber gewisser ist es/ wann man die untere Zahl und den Rest/ addiret; und sihet ob die Summ der obern Zahl gleich ist. Sintemal die gemeine Prob auch in falschen Exempeln angehet; wie nachfolgends zu sehen.

Recht.	4	Falsch.
4 5 6 7 0	×	4 5 6 7 0
2 4 8 9 1	4	2 4 8 9 1
2 0 7 7 9		9 7 7 0 2

Die ander Prob.

	4 5 6 7 0
	2 4 8 9 1
Rest.	2 0 7 7 9
Sum̃a	4 5 6 7 0

Andere Exempel.

I.

Ein hoher Obrister hat vor der Schlacht beysammen gehabt 12400 Soldaten/ da er nach der Schlacht umbschlägt und mustert/ findet

findet er nur 8519. Ist die Frag; wie viel mangeln?

	12400
	8.5.1.9
Facit	3881

II.

Ein anderer General hat beysammen 18450 Soldaten: Muß aber an die Gräntzen legen 850/ an einem andern Ort in Guarnison 425/ an einem andern Ort 200/ an einem andern 350/ noch an einem andern 500. Ist die Frag; wie viel er behalte? Addir zuvor/ was von der Armada weggeschickt/

nemlich	an die Gräntzen . .	850
	in Guarnison . .	425
		200
		350
		500
	Summa . . .	2325
Solche zieh ab von . . .		18450
Behält er noch		16125

III.

Ich setz; in der nechst vorgehenden Figur/ sey an statt deß Sees ein Felsen bey C unvermerckt unter der Erden/ und da man in A ge-

gen B zu / nach gerader Lini zu miniren angefangen / und biß in C 500 Sch. weit kommen / könne man wegen ohngefehr angetroffenen Felsens nicht gerad zu fortfahren; wäre derowegen durch Hülff eines tauglichen Instruments zur Seiten auß / und nach rechten Winckel biß in D gewichen / 200 Sch. aus dem D aber wiederumb nach rechten Winckel gegen B 140 Sch. biß man vor dem Felsen vorüber / nemlich biß in E; und von dannen abermals nach rechten Winckel und zur Seiten / so weit als CD, nemlich 200 Sch. in F. Weil man nun widerumb in gerade Lini mit A und B kommen / und gern wissen wolte / wañ man aus dem F nach rechten Winckel mit EF, und also auch in gerader Lini mit AC und B, auff B fortgraben soll / wie weit man noch graben müsse / biß man just unter B käme: so addire man

	AC . .	500
	DC oder CF	140
	Die Summ . . .	640
Ziehe man von AB, so gefunden von		1240 Sch.
So bleiben noch zu graben		600 Sch.

vor FB.

NOTA.

NOTA.

In dergleichen Abweichungen nach rechten Winckel / braucht man das Astrolabium, Crucem metatoriam oder anders dergleichen Instrument/wann nur darauff ein rechter Winckel formiret. Wiewol man sonsten nicht eben an einen rechten Winckel gebunden/ und doch durch Hülff Doctrinæ Triangulorum (wie daselbsten und in Fortificatione zu erlernen) wiederumb in gerade Lini oder an fürgegebenen Ort kommen mag.

Zum Vierdten/

Von der MULTIPLICATION.

MUltipliciren heisset eine Zahl vielfältigen/oder so offt vermehren/als die Zahl/ so ich damit multipliciren soll / unitates oder Einser hat. Als wann ich 125 mit 6 multipliciren will/ ists ebenso viel / als wann ich

eine Zahl suchte/ so 6 mal so viel machet als 125. Oder auch/ als wann ich 125 untereinander 6 mal schriebe und addirte.

Sintemal die Multiplication nichts anders ist/ als eine kurtze Addition.

125
125
125
125
125
125
756

Solch gefundene Zahl nun/ wird das Product genennet/ gleich wie die Zahl so man zu multipliciren fürgibt/ der Multiplicandus; und damit man solche multiplicirt/ der Multiplicator oder Multiplicant.

Nemlich also:

1	2	5	Multiplicandus.
		6	Multiplicator.
7	5	0	Productum.

Uber das ist in der Multiplication zu merckē:

I. Daß man das Einmal Eins zuvor wol wisse/ so folgende Tabula, von ihrem Inventore Pythagorica genennet/ darweiset. Dann darinnen suchet man den Multiplicandum oben/ den Multiplicanten zur lincken herab; Wo deß Multiplicandi Reih herunter werts/ deß Multiplicanten Reih gegen die Rechte schneidet/ da stehet das Product.

Die

Die Zahlen so von 1 biß zum andern Eck/ oder 100 überzwerch durchgehen/ seind alle Quadrati oder gevierdte Zahlen. Von denen drunten im 3. Cap. bey der extraction radicis quadratæ mit mehrerm.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

2. Wird der Multiplicant mit seiner rechten ersten Zahl/ unter deß Multiplicandi erste Zahl (auch zur rechten anzufangen) geschrieben: Die andern aber so viel er hat / unter die

andern obern / nach der Ordnung / wie sie folgen.

Als wann ich soll 12345 mit 126 multipliciren / stehet es also:

	1 2 3 4 5
	1 2 6

3. Deß Multiplicandi oder die obern Zahlen / werden jede insonderheit durch deß Multiplicanten Zahlen nacheinander multipliciret: was in jedem product über 9 ist / davon wird die rechte erste Zahl unterschrieben / die ander zum product der nechstfolgende addirt.

Als folgend sag ich: 2 mal 3 macht 6 / so ich unterschreib; wiederumb sag ich; 2 mal 7 macht 14 und unterschreib die 4 / die 1 behalt ich im Sinn. Abermals sag ich: 2 mal 8 macht 16 / und addir vorige im Sinn behaltene 1 / fac. 17 / so ich / weil nichts mehr zu multipliciren übrig / gantz außschreib; Ist also das Product 1746.

		8	7	3
				2
Product	1	7	4	6

4. Wann der Multiplicator oder die untere Zahl mehr dann eine Zahl oder Ziffer hat / multipliciret man durch jede absonderlich

alle

alle obere Zahlen deß Multiplicandi. Als wann folgend 67892 durch 132 zu multipliciren/geschichts erstlich mit 2/hernach mit 3/endlich mit 1. Wiewol/ wann mit 1 zu multipliciren/nur die ober Zahl an statt Products drunter gesetzet wird. Unitas enim neq; multiplicat, neq; dividit, i. e. Dann eins multiplicirt nicht und dividirt nicht.

	67892
	132
	135784
	203676
	67892
Facit.	8961744

5. Die Product, so aus jeglicher obern mit den untern multiplicirten Zahlen jedesmal heraus kommen/werden mit ihrer ersten Zahl zur Rechten unter ihren Multiplicanten gesetzet. Als vorgehend/das erste Product 135784 mit seiner ersten rechten Zahl 4 / unter deß Multiplicanten 2; Das ander Product mit seiner ersten Zahl 6 unter deß Multiplicanten 3; Das letzt/mit der 2 unter die 1.

6. Alle Product also unterschrieben/werden endlich addirt/und in ein allgemeines und

letztes Product gebracht. Als in vorigen Exempel machen die absonderlichen Product, wie sie daselbsten untereinander geschrieben/ zusammen 8961744/ und so viel machets auch/ wann man 67892 mit 132 multipliciret.

Prob.

Nach gemeiner Manir geschicht dieselb/ wann ich von der obern Zahl oder vom Multiplicando, so offt ich kan/ 9 hinweg werffe/ den Rest zur einen Seiten deß Creutzes setze/ als folgend 3. Wiederumb auch von der untern Zahl oder dem Multiplicante 9 hinweg werffe/ und den Rest zur andern Seiten deß Creutzes setze/ als folgend 2. [Könte man aber nicht 9 hinweg werffen/ so setzte man die Summ der untern Zahlen daselbst hin: wie auch von der obern Zahl zuverstehen.] Solche beede Rest (3 und 2) multiplicir ich miteinander/ werff von deß Products Zahl auch 9 hinweg/ wann ich kan/ und setz den Rest über das Creutz. Oder wann ich nicht 9 hinweg werffen kan/ so setz ich der Zahlen Summ/ in solchem Product, daselbst hin; als allhie 6. Weil 3 mit 2 multipliciret/ machen 6. Endlich werff ich auch 9 vom letzten Product;

was

was bleibet/muß der obern Zahl beym Creutz gleich seyn/ wann recht multipliciret worden.

3 6 6 7 8		
2 9 4		
1 4 6 7 1 2		6
1 8 3 3 9 0		3 × 2
7 3 3 5 6		6
9 3 1 6 2 1 2		

Also auch im folgenden Exempel / weil beede Rest 6 und 8 miteinander multiplicirt 48 machen / seynd 9 davon weg zu werffen/ und bleiben also 3 über das Creutz zu setzen. So viel dann auch im product bleiben.

4 8 6 9		
9 8		
3 6 5 5 2		3
4 1 1 2 1		6 × 8
4 4 7 7 6 2		3

Wiewol auch diese Prob in falschen Exempeln/ oder wann man darinnen gefehlet/ dannoch angehet: Wie droben in der Addition und Subtraction gemeldet.

Also gewisser und nach der Kunst probiret, heisset/wann man das letzte Product mit dem Mul-

Multiplicanten dividiret; Dann also kommet der Multiplicandus heraus: Oder hätte man das Product mit dem Multiplicando dividirt/so wäre die untere Zahl oder der Multiplicant heraus kommen.

Wo solches nicht geschicht/da ist gefehlet.

5	4
5 6	3 6
5 0 8 7	4 7 5 7
8 5 3 8	8 2 3 5
4 4 7 7 6 2 (4569.	4 4 7 7 6 2 (98.
9 8 8 8 8 Multi-	4 5 6 9 9
9 9 9 plicandus.	4 5 6 Multi-plicator

COMPENDIA
Oder
Vortheil.

1. WEr das Ein mal Eins nicht kan/ mag die Zahl so zu multipliciren ist/so offt untereinander setzen/als sie multipliciret werden soll; oder wie viel der Multiplicant unitates oder Einser hat/ und hernach addiren. Als wann ich nicht wüste wie viel wären 5 mal 7/setzte ich die 7 fünff mal untereinander/ nemlich

nemlich also:

$$\begin{array}{r} 7 \\ 7 \\ 7 \\ 7 \\ 7 \\ \hline 35. \end{array}$$

welche alsdann geben 35.

Oder multiplicir 7 mit einer kleinern Zahl / als mit 2 / unter das Product 14 / schreib ich dasselb noch ein mal / und über das noch 7 drunter / wie hiebey zu sehen.

$$\begin{array}{r} 7 \\ 2 \\ \hline 14 \\ 14 \\ 7 \\ \hline 35 \end{array}$$

Oder multiplicir das Product 14 mit 2 / und addir 7 zum Product 28. Oder multiplicir 7 mit 2 / hernach 7 mit 3 / und addir beede Product 14 und 21 / wie dann mit mehrern Nachricht in beygefügten Numeris abermal zu sehen.

7	7	7	7	7
7	2	2	2	3
7				
7	14	14	14	21
7	14	2	14	
	7		21	
35		28		
	35	7	35	
		35		

Andere setzen beede Zahlen / als 7 und 5/ untereinander/ziehen jede von 10 ab/den Rest setzen sie neben jegliche; als 3 neben 7 und 5 neben 5. Multipliciren beede Rest 3 und 5 miteinander; deß Products rechte Zahl 5 schreiben sie unter solche Rest; die ander Zahl 1 addiren sie zur 7; von der Summ 8 ziehen sie ab/die dem Creutz nach gegen überstehende Zahl 5/so bleiben 3. Welche zur unterschriebenen 5 an die lincke Seiten gesetzet/ gibt begehrtes Product 35. Oder addiren erwehnte 1 zum Multiplicanten 5/von der Summ 6 subtrahiren sie die dem Creutz nach gegen überstehende 3/ so restiren auch 3/ so zur unterschriebenen 5 gehören/ wie zuvor.

Weil aber dieser Vortheil schwerer als der gemeine Weg/ ist er billich vor keinen Vortheil zu rechnen.

7 ╳ 3 Rest oder differentz.
5   5 Rest.

3   5

2. Hat man einen Vortheil im Multipliciren/ wann der Multiplicandus, oder Multiplicator, oder beede/ nemlich die ober und untere Zahlen/ anfangs zur rechten Nullen haben. Dann ich schreib als dann nur die significativos numeros oder bedeutliche Zahlen untereinander (als 56 unter 1234) und multiplicir wie droben. Zum letzten Product aber setz ich so viel Nullen als die ober/ oder untere/ oder beede Zahlen gehabt.

1234000
560
7404
6170
691040000

3. Wann der Multiplicant neben solchen Nullen/nur eine 1 zur Lincken hat/ schreibet man zur obern Zahl so viel Nullen/ als der Multiplicant hat. Als wann ich soll multipliciren - - - 12345
mit - - - - - - 100

Facit - - - 1234500

8960 mit 1000/

```
   8960
      1000
   -------
Facit 8960000
```

132 mit 10/

```
   132
     10
   -----
Facit 1320
```

4. Wann der Multiplicant zwischen den bedeutlichen Zahlen / eine oder mehr Nullen hat; fährt man nur mit den bedeutlichen Zahlen fort/als wann keine Nullen da wären: doch daß jedes mal das Product mit seiner ersten rechten Zahl / unter die bedeutliche Zahl deß Multiplicanten geschrieben werde. Also folgend/ da ich 37984 mit 3004 multipliciren soll/ verrichte ich solches erstlich mit 4 / hernach alsobald mit 3: das erst Product, schreib ich mit der 6 unter die 4; das ander/ mit der 2 unter die 3.

```
        37984
        :3004
   ----------
      15:1936 Erste.
   113952:2. . Andere.
   ----------
   114103936
```

5. Mag/wer geübet ist/auch folgend Vortheil gebrauchen. Nemlich / wann der Multiplicant numeros compositos, das ist / solche Zahlen hat/da eine mit der andern sich dividiren und gerad auffheben lässet.

Als wann ich 4567 mit 9384 multipliciren soll / so ist 9 ein numerus compositus aus 3/ und 8 aus 4 / sintemal sich 9 mit 3/ und 8 mit 4 dividiren und gantz auffheben lässet. Derentwegen in solchem Exempel multiplicir ich erstlich 4567 mit 4 / so kommen 18268/und weil ich hernach mit 8 multipliciren solte/ welches doppelt so viel als 4 (weil 4 in 8 zweymal begriffen/wie man aus division deß einen mit dem andern sehen kan) so darff ich nur voriges Product 18268 dupliren/oder mit 2 multipliciren / und was kommet / als 36536 an statt deß andern Producti unter deß Multiplicanten 8/ mit der 6 / setzen. Dann so viel wäre auch heraus kommen / wann ich 4567 mit 8 multipliciret hätte. Wiederumb multiplicir ich 4567 mit deß Multiplicanten 3/so hab ich 13701. Ferner solte ich 4567 mit 9 multipliciren; weil aber 9 drey mal so viel als 3/so mag ich voriges Product 13701 nur tripliren / oder mit 3 multipliciren / so

kommen 41103; wieviel auch kommen wären/ wann ich 4567 mit 9 multipliciret hätte.

				4	5	6	7	
				9	3	8	4	
			1	8	2	6	8	
		3	6	5	3	6		
	1	3	7	0	1			
4	1	1	0	3				
4	2	8	5	6	7	2	8	

Wäre aber im Multiplicanten die 8 vor der 4 gestanden/ so hätte ich zuvor mit 8 multiplicirt unnd deß products 36536 halber Theil 18268 vor das folgend Product (aus multiplicirten 4567 mit 4) gehörig/ genommen. Ebenmässigs ist von der 9/ wann sie vor der 3 stünde/ zu verstehen: Daß ich nemlich deß Producti 41103 dritten Theil hernach neme und unterschreibe.

				4	5	6	7
				3	9	4	8
			3	6	5	3	6
		1	8	2	6	8	
	4	1	1	0	3		
1	3	7	0	1			
1	8	0	3	0	5	1	6

Oder auch ich hätte alsobald mit deß Multiplicanten 4 multipliciren / das Product 18268 mit seiner 8 unter die 4 schreiben/ hernach solches Products duplat 36536 nemen/ und mit seiner 6 unter deß Multiplicanten 8 setzen können.

Ebenmässig procedirend mit deß Multiplicanten 3 und 9.

				4	5	6	7
				3	9	4	8
		1	8	2	6	8	
			3	6	5	3	6
1	3	7	0	1			
	4	1	1	0	3		
1	8	0	3	0	5	1	6

Man brauchet auch wol bißweilen zwey vorhergesetzter Product Addition : wann nemlich eine Zahl im Multiplicanten ist/ welche so viel machet als 2 (oder mehr) andere.

Also wann ich 867 mit 743 multipliciren solte: multiplicirte ich zuvor mit 3/ hernach mit 4 wie sonsten. Weil nun folgende Zahl/ deß Multiplicanten 7, so viel machet als vorgehende 3 und 4/ kan ich vorhergehende zwey Product 2601 und 3468 untereinander se-

tzen und abſonderlich addiren; und die Sum̃ 6069 an deß Products ſtatt gebührend unterſchreiben.

```
   8 6 7
   7 4 3
 ---------
   2 6 0 1
  3 4 6 8
 6 0 6 9
 ---------
 6 4 4 1 8 1
```

```
 2 6 0 1
 3 4 6 8
 -------
 6 0 6 9
```

Alſo auch / wann ich folgends zuvor mit 8 multipliciret hätte/und hernach mit 9 multipliciren ſolte / ſo addirte ich zu vorigem Product 6936/ den Multiplicandum oder die ober Zahl 867: Die Summ gebe das Product 7803 vor die 9. Ebenmäſſiges iſt auch von andern Zahlen/ſo nur mit 1 voneinander unterſcheiden/zu verſtehen.

```
    8 6 7
      9 8
 ---------
  6 9 3 6
 7 8 0 3
 ---------
 8 4 9 6 6
```

```
 6 9 3 6
   8 6 7
 -------
 7 8 0 3
```

End-

Endlich brauchet man auch die Subtraction: wann nemlich die grössere Zahl deß Multiplicanten von den kleinern (so beede eben so viel machen als jene) gestanden; als folgends die 7 vor der 4 und 3. Dann alsdann wäre das Product aus 3/nemlich 2601/von dem Product aus 7/nemlich von 6069 abzuziehen/ und gebe der Rest 3468 / das rechte Product, vor deß Multiplicanten 4. Doch daß so wol in diesem als vorgehenden Fällen/ die Product mit ihren ersten rechten Zahlen/ unter deß Multiplicanten Zahl/damit multipliciret worden/ geschrieben werden.

```
    8 6 7
    4 3 7
 ---------------
   6 0 6 9
  / / / /          6 0 6 9
  2 6 0 1          2 6 0 1
                 -----------
 3 4 6 8     Rest. 3 4 6 8
 ---------------
 3 7 8 8 7 9
```

Wiewol ich solches Exempel auch also verrichten können/ wann ich mit der 3 und 4 zuvor multipliciret/ jedes mal die Product mit ihrer ersten Zahl unter ihre Multiplican-

ten gesetzt / beede Product addiret / und die Summ auch mit ihrer ersten Zahl unter den Multiplicanten / wie folget / geschrieben hätte / etc.

```
        8 6 7
        4 3 7
   ----------
      2 6 0 1        2 6 0 1
      / / / /        3 4 6 8
   3 4 6 8          ---------
      6 0 6 9        6 0 6 9
   ----------
   3 7 8 8 7 9
```

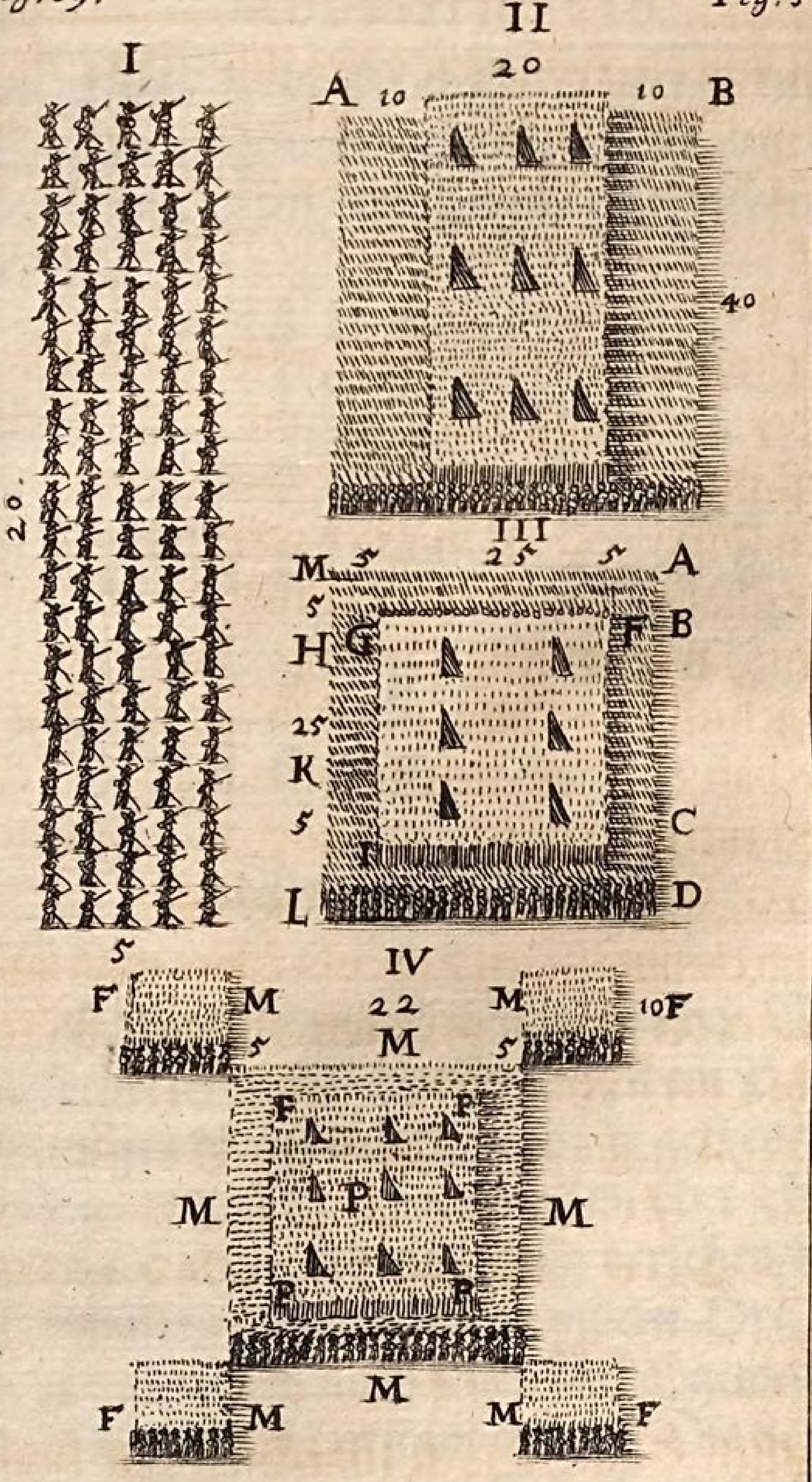
Andere Exempel.

I.

Es wolten gern 8 Soldaten der Wacht gefreyet seyn. Wird derowegen ein Pact mit ihnen getroffen; daß sie alsdann gefreyet seyn sollen / wann sie 8 Sentinellen oder Schiltwachten abgewechselt so lang versehen / biß jedes mal ein jeder an einem andern Ort / neben seinen Gesellen auch jedes mal abgewechselt / auff der Wacht gestanden sey. Die 8. Soldaten accordiren; weil sie hoffen / es solle unter so wenigem bald herumb kommen.

Ist

Fig: 3


I
20.
5
II
20
A 10
10 B
40
III
M 5
25
5 A
5
G
F B
H
25
K
5
C
I
L
D
IV
F
M
22
M
10F
5
M
5
F
P
P
M
M
P
P
M
F
M
M
F

Ist nun die Frag; wie offt solche Abwechslung geschehen möge; und wann jedes mal vor 1 Tag zu rechnen/wie bald sie der Wacht gefreyet? Fac. in 110 Jahren/ 170 Tagen: id est nunquam.

Setze an statt der 8 Soldatē so viel Zahlen nach der Ordnung von 1 an/und multiplicir die erst mit der andern / das Product mit der dritten/ diß Product mit der vierdten/und so ferner allezeit/das Product mit der nechstfolgenden Zahl; so bringet die letzte Multiplication gesuchtes heraus: nemlich 40320 Tag (oder daß 8 Soldaten so offt abgewechselt mögen werden) welche mit 365 dividiret/geben 110 Jahr 170 Tag/ wie gesagt.

Und ebenmässigen Process könte man halten/wann die Frag wäre; wie offt sich andere Sachen versetzen lassen.

1	2	3	4	5	6	7	8
	/	/	/	/	/	/	/
	2	6	24	120	720	5040	40320

II.

Etlich Compagnien marchiren zu fünffen im Glied/ und 20 in der Reih: Andre zu 10 im Glied und 40 in der Reih: Noch an-

dere zu 3 im Glied und 85 in der Reih. Fragt sich; wie starck jede Compagni sey? Multi-
„ plicir einer jeglichen Compagni Reihen mit
„ den Gliedern (oder die Soldaten in den Rei-
„ hen/mit den Soldaten in den Gliedern) so kommt begehrte Zahl der Soldaten heraus/ wie folget:

20	40	85	Soldaten in Reihen.
5	10	3 . . .	in Gliedern.
100.	400.	255	

Hieher gehöret die 1 Fig. deß 3 Kupfferblats.

III.

Ein gevierdter Hauff Soldaten in einer Schlachtordnung/ hält in der Mitten/ bey jedem Glied A B 20 Piquenirer; zu beeden Seiten und Flügeln gleich viel Mußquetirer/ nemlich jedes mal 10 im Glied. Ist die Frag: wie viel in einer jeglichen Reih stehen? Item wie viel der Soldaten miteinander? wie dañ auch der Musquetirer und Piquenirer insonderheit?

Facit jegliche Reih . . .	40.
Soldaten miteinander . .	1600.
Mußquetirer . . .	800.
Piquenirer auch	800.

Dann

Dann weil das Mittel hat 20/und zu beyden Seiten auch 20 stehen/ so ist das gantze vorder Glied 40.

20
20
———
40.

Wiederumb / weil die Ordnung gevierdt seyn soll/ so müssen die Reihen den Gliedern gleich seyn/ und also auch 40. Die Reihen nun mit den Gliedern/das ist 40 mit 40 multiplicirt/ geben 1600 Soldaten miteinander.

40
40
———
1600

Ebenmässig wann ich 20 Piquenirer im Glied/ mit 40 in der Reih / oder 20 Reihen mit 40 Gliedern multiplicire / so kommen 800 Piquenirer.

40
20
———
800

Weil auch zu beeden Seiten jedes mal 10 Musquetirer im Glied und 40 in der Reih sind/ so kommen (wann ich 40 mit 10 multiplicire / oder zu 40 eine 0 setze/ nach dem 3 Compendio) 400 Musquetirer ; Also vor

 beede

beede Flügel 800. Ist derowegen der halb Theil Volcks Piquenirer / der ander halb Theil Musquetirer.

Nota. Hieher gehöret die 2. Fig. im dritten Kupfferblat.

IV.

Stünden aber die Piquenirer gantz in der Mitten / in gevierdter Ordnung / davon jede Seiten (Glieder und Reihen) von 25; herumb aber wären allzeit 5 Musquetirer neben und hintereinander: und ich solte erfahren; wie viel der Soldaten miteinander? Item / wie viel der Piquenirer oder Musquetirer? So operirte ich wie folget:

Weil Glieder und Reihen im Mittelhauffen einander gleich / das ist E F I G ins gevierdt / so multiplicir ich 25 mit 25 / kommen 125 Piquenirer.

Wiederumb weil umb und umb 5 Musquetirer stehen / also B F, C E, A B, C D, Item M H, G H, I K, K L einander gleich; addir ich B C, das ist / E F 25 / zu A B, und C D 10 (weil jedes 5) kommet A D 35. und eben so groß ist L M.

Wiederumb weil F G auch 25 / F B und G H jedes 5 / zusammen 10 / thut B H oder M A auch

auch 35 / und eben so groß ist D L. Also A M L D auch gevierdt.

Wann ich derowegen A B 5 mit A M 35 multiplicire / bekomm ich 175 Musquetirer. Eben so viel stehen auch in C D L K. Abermals wann ich E F 25 mit B F 5 multiplicire / bekomm ich 125 Musquetirer. Und so viel stehen auch in G H K I. welche ich so addire:

A B M H	175.
C D L K	175.
B C E F	125.
G H K I	125.

bekom̃ ich Musquetirer 600.

Endlich wann ich A D 35 mit A M auch 35 multiplicire / bekom̃ ich den gantzen Hauffen von 1225 Soldaten. Hiervon 600 Musquetirer subtrahirt / bleiben wiederumb 625 Piquenirer / wie droben.

Hieher gehört die 3 Fig. deß 3 Kupffer-Blats.

V.

Wo über das die Ordnung an allen vier Ecken Flügel hätte / müssen auch derselben Glieder oder Reihen in sich selbsten multiplicirt (weil sie gevierdt) und die product zu den andern addiret werden.

Dann

Dannenhero in der 4 Fig. deß 3 Kupffer-Blats / die Piquenirer mit P gezeichnet / und ins gevierdt geordnet / machen 484. Die Musquetirer herumb mit M bezeichnet / machen 540. Die andern in den 4 Flügeln so mit MF bezeichnet 400. Summa 1424.

VI.

Es ist eines Regiments zu Fuß von 10 Compagnien / Lager tieff 300 Sch. breit 368 Sch. Fragt man nach dem gantzen Platz / so solch Lager oder Quartier einnimmet / ohn den Lermenplatz oder Gassen herumb? Fac. 110400 gevierdter Schuh: oder 1104 gevierdter Ruthen.

3 6 8	Breite.
3 0 0	Tieff.
1 1 0 4 0 0	□ Schuh.

Hieher gehört das 4 Kupffer-Blat. Darinnen bedeutet

A. den Platz vor den Colonnel oder Obristen.

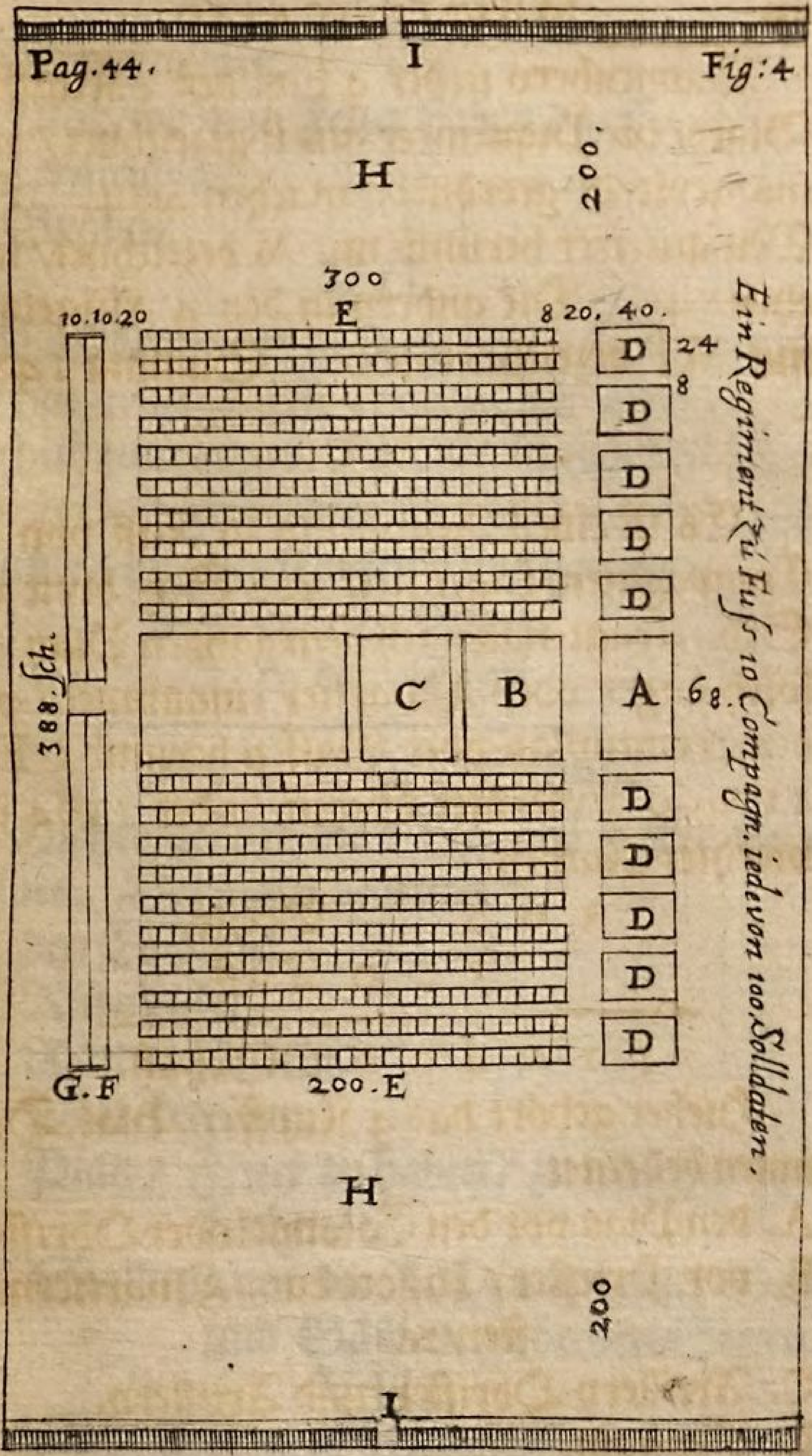
B. vor Priester / Ingenieur, Quartiermeister / etc.

C. Artillery Obristen / und Artillery.

D. Capitain.

E. Soldaten Hüttlein.

F. Mar-


Pag. 44.
I
Fig: 4
H
200.
300
E
10. 10. 20
8 20. 40.
24
8
D
D
D
D
D
C
B
A
68.
388. Sch.
D
D
D
D
D
G. F
200. E
H
200
I
Ein Regiment zu Fuss 10 Compagn. iedevon 100. Solldaten.

F. Marcketenter.
G. Platz/wo man Feuer haben darff.
H. Lermenplatz.
I. Graben.

VII.

Ein Regiment zu Roß von 3 Compagnien/ hat in der Tieffe 300; in der Breite 250 Schuh zum Läger. Fac. der Inhalt deß Platzes 75000 gevierdter Schuh/ oder 750 □ Ruthen; ohn den ledigen Platz herumb.

250	Breit.
300	Tieff.
75000.	□ Schuh.

Hieher gehört die 1 Fig. deß 5 Kupffer-Blats. Darinnen bedeutet
A. den Colonnel.
B. Rittmeister.
C. Reutterhüttlein.
D. Marcketenter.
E. Platz / Feuer zu haben/ zu waschen/ zu kochen/ rc.
F. Stallung vor die Roß/ sampt einer Gaß und Gäßlein zu beeden Seiten.

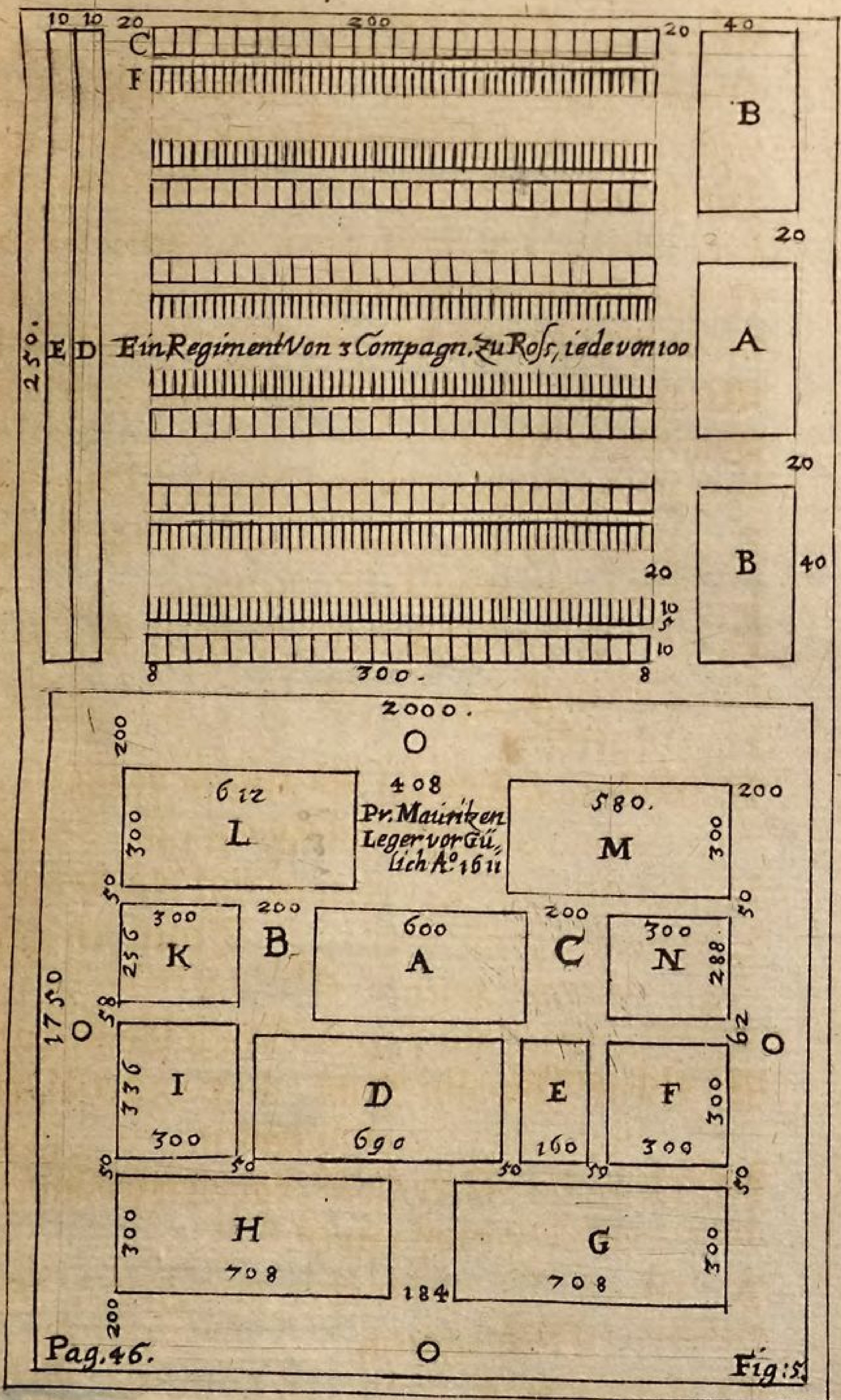
VIII.

Anno 1611. hielt Printz Mauritzen Läger vor Gülich/ in der Tieffe 1750 Sch. in der

Breite 2000 Schuh. Jene mit dieser multipliciret / gibt deß gantzen Lägers Platz oder Innhalt von 3500000 gevierdten Schuhen / oder 35000 gevierdten Ruthen. Und ebenmässig könte man daselbsten aller Regiment und Plätz / so darinnen / inhalt finden. Wie in der 2 Fig. deß 5 Kupfferblats zu sehen. Daselbst bedeutet

A. Printz Mauritzen von Nassaw Quartir.
B. Platz vor Pr. Heinrichen von Nassaw.
C. Platz für Graff Willhelmen.
D. Artillerey. Darüber Öbrister / Kessel.
E. Officirer.
F. Marckt.
G. Bethune, über ein Regiment Frantzosen / von 19 Compagnien / zu 1660 Sol.
H. Chastillon, über eben so viel Frantzosen.
I. Graff Ernst über 1050 Teutschen in 6 Compagnien.
K. Vier Garden von 800 / in 4 Compagn.
L. Graff Johann Ernst / über 1310 Wallonen / in 16 Compagnien.
M. Horatius Veer / über 1320 Engelländer / in 15 Compagnien.
N. Graff Willhelm über 760 Frisen / in 8 Compagnien,
O. Lermenplatz.

Zum



Ein Regiment Von 3 Compagn. zu Ross, iede von 100
C
F
E
D
B
A
B
250.
300.
2000.
Pr. Mauritzen Leger vor Gülich Ao. 1611
L
M
K
B
A
C
N
I
D
E
F
H
G
1750
Pag. 46.
Fig: 5.

Cas

Zum Fünfften/

Von der DIVISION.

DIvidiren heisset eine Zahl mit der andern theilen/und erforschen/wie offt diese in jener begriffen: oder wie offt man sie könne von der andern abziehen. Sintemal die Division nichts anders ist/dann eine kurtze Subtraction.

Als wann ich sag: in 12 seynd 4 drey mal begriffen; ist nichts anders / als wann ich 4 von 12 drey mal subtrahirte.

		12
1.		4
	Rest	8
2.		4
	Rest	4
3.		4
	Rest	0

Es wird aber die Zahl damit man theilet/ genennet Divisor, der Theiler; Die Zahl so getheilet werden soll/ Dividendus, die theilige Zahl; was nach beschehener Theilung heraus kommet/ das proveniens, der quotus,

tus, oder der quotient: welcher sich also gegen 1 verhält/ als wie der Dividendus oder theilige Zahl gegen den Theiler.

Die theilig Zahl ist 432 (18. quotient.
Der Theiler . . 24

Dann wann man 432 mit 24 theilet/kommen heraus 18. Wie viel demnach in 18 seynd unitates, so offt seynd 24 in 432 begriffen.

Uber das ist in der Division zu mercken:

1. Daß man in derselben nicht zur Rechten/ wie in denen andern Speciebus geschehen; sondern zur Lincken/anfanget.

2. Den Theiler setzet man mit seiner ersten lincken Zahl (wann er mehr dann eine hat) unter der Zahl/so zu theilen ist/erste lincke; wofern sie beyd einander gleich/ oder auch deß Theilers erste lincke kleiner / als der theiligen Zahl erste. Dann sonsten rucket man darmit unter die nachfolgende zur Rechten. Als in folgenden ersten Exempel/ stehet deß Theilers erste lincke Zahl 5 unter der theiligen Zahl 6/so auch die erst: Im andern stehet der Theiler 8 unter 8: Im dritten/der Theiler 9 unter 1 oder 81: wie auch im vierdten der Theiler 5 unter 1 oder 41.

6 2 4(8 9 6(
5.2 8

8 1 9(4 1 0(
9 5

3. Machet man zur Rechten der theiligen oder obern Zahl einen Circkelbogen/oder auch eine Lini/ daselbsthin den quotienten zu setzen.

4. Wann man nun dividiren will / sihet man / wie offt der unterschriebene Theiler (oder seine erste Zahl zur Lincken/in der gerad darüber stehenden begriffen; die Zahl so solches anzeiget/ setzet man hinter den Circkelbogen. Als folgend hab ich 5 in 41 achtmal; setze derowegen 8 hinter den Circkelbogen/ an statt deß quotienten.

5. Mit dem quotienten 8 multiplicirt man den Theiler 5 / das Product 40 ziehet man von der obern Zahl 41: was bleibet/ als allhie 1/ lässet man stehen / (oder schreibt es drüber) das ander/ als allhie 4/ wie auch den Theiler 5 und das unterschriebene Product 40 leschet man aus.

4 1 0 (8 oder 4 1 0(8
5 5
4 0

6. Rucket man / wann Platz übrig / den Theiler unter die nechste Zahl / als allhie unter 0. und sihet wiederumb / wie offt der Theiler in der obern Zahl 10 begriffen / nemlich zwey mal. Schreibet also 2 zum quotienten. Wiederumb multipliciret man damit den Theiler 5 / das Product 10 ziehet man von der obern 10 ab. Wann etwas überblieb / schrieb man es darüber. Ist also der quotient 82.

```
4 1 0(8 2        4 1 0(8 2
  5 5              5 5
4 0 0
  1
```

Wann der Theiler mehr dann eine Zahl hat;

Sihet man 7. wie offt nur die vorderst lincke Zahl in der obern begriffen / die andern (wie viel ihr auch seynd im Theiler) werden alle durch den quotienten multipliciret / das gantze Product gebührend unterschrieben / und von denen gerad drüber stehenden Zahlen abgezogen / was überbleibet / über solche geschrieben. Als folgend / sehe ich wie offt ich 5 in 24 haben möge / nemlich 4 mal. Multiplicir derowegen den gantzen Theiler 53 mit

4 / schreib

4/ schreib darunter das Product 212/ wie in der multiplication / und ziehe solches von denen gerad drüber stehenden 217; was bleibet/ als 5/ schreib ich über die 7.

Wiederumb ruck ich mit dem Theiler 53 umb eine Zahl weiter / und theil die darüberstehenden 53 mit 53/ so kommet zu vorigen quotienten noch 1. Damit wiederumb der Theiler 53 zu multipliciren und das Product abzuziehen wäre. Weil aber die 1 nicht multipliciret oder dividirt/das ist/keine Zahl vermehren oder vielfältigen/noch auch in kleinere Theil theilen kan; Ist also keine multiplication nöthig und gesuchter quotient 41.

Und wäre in dergleichen Division, sonderlich wo der Theiler noch mehr Zahlen hätte / gut / daß man deß Theilers Zahlen etwas grösser/der Product Zahlen aber so man darunter schreibet / etwas kleiner unterschriebe: allen Irrthumb/so aus so vieler Zahlen unterschreibung herkommet/ zu vermeyden.

```
    5
2 1 7 3 (
  5 3 3 ( 4 1
2 1 2
    5
```

8. Solches weiter rucken deß Theilers/ dividiren/ multipliciren / und subtrahiren verrichtet man/ so offt und lang/ als noch platz vor den Theiler übrig/ und biß die obere theilige Zahl kleiner/ als der Theiler; wie aus folgenden Exempel zu sehen: da der Theiler 123456/ der Rest 17280.

```
          1 7 2
      5 6 5 5 5 8
    4 2 5 9 2 3 2 0
    1 2 3 4 5 6 6 6 ( 3 4 5
    3 7 0 3 6 8 4 0
      1 2 3 4 5 5
      4 9 3 8 2 8
        1 2 3 4
        6 1 7 2
```

9. Bißweilen geschicht/ daß man deß Theilers forderst lincke Zahl in der obern nicht so offt nehmen und haben kan / als es Anfangs das Ansehen hatte. Nemlich wann man befindet / daß nach multiplication deß Theilers/ mit solchen quotienten/ ein grösser Product heraus kommen wolte/ als daß man solches von der gerad darüber stehenden theiligen Zahl abziehen könte.

Als

Als folgend/ wann ich sagte: 9 in 88 hab ich 9 mahl (wie man es sonsten haben könte) hernach den Theiler 98 mit dem quotienten 9 multiplicirte und das Product 892 von 880 subtrahiren wolte/ wäre es unmüglich. Müssen derowegen an statt deß quotienten 8 und nicht 9 genommen werden. Dann damit der Theiler 98 multipliciret/ fac. 784/ so von fürgegebner theiligen Zahl 880 wol abgezogen werden mögen.

8 8 0 9 8 (9. falsch.	8 8 9 9 8 (8 recht.

10. Wann in der andern oder fernern operation und Theilung/ die über den Theiler stehende Zahl kleiner als der Theiler; oder auch nichts über deß Theilers erster Zahl; und doch Platz den Theiler fortzurucken ist/ setz ich zu den vorigen quotienten eine 0/ lesch den Theiler auß/ und ruck ihn umb eine Zahl weiter gegen die Rechte. Als folgend nach dem ich erstes mal mit 82 dividiret/ seynd oben nicht mehr dann 32 überblieben. Wann ich nun den Theiler 82 unter 32 rucke/ so ist die ober Zahl kleiner/ als die untere/ und kan ich 82 in 32 nicht oder 0 mal haben: Setz derwegen 0 hinter den quotienten 4/ und ruck

den Theiler 82/mit der 8 unter 2 / mit der 2 unter die 3 / das ist / unter 23. und dividir ferner.

```
      3
3  3  1  2  3
   8  2  2  2 (40.
3  2  8  8
      8
```

11. Wann besagter massen die Division gäntzlich verrichtet / also der Theiler keinen fernern Platz / und doch von der obern theiligen Zahl noch etwas übrig; so entweder unausgeleschet / oder drüber geschrieben / setzet man solchen Rest neben den quotienten und schreibet den Theiler darunter / wie einen Bruch / als folgend $\frac{77}{82}$

```
      3 (7 (7
3  3  1  2  3
   8  2  2  2 (403 77/82
3  2  8  8  6
      8  4
      2
```

12. Ist ins gemein zu mercken / daß man den quotienten nicht über 9 nehmen und seyn lassen kan. Als wann 109 mit 11 zu theilen / kan

kan ich nicht sagen / 1 in 10 hab ich 10 mal / sondern nur 9 mal.

```
   1 0
 1 0 9 (9 10/11
   1 1
```

13. Und letztlich kan man auch umb Verhütung der Confusion so aus den vielen Zahlen so man unterschreiben muß / herkommen möchte / auch diß mercken; daß man deß Theilers Zahlen mit dem quotienten jedes mal absonderlich setzen und multipliciren / wie auch die Product absonderlich von deren obern Zahlen abziehen könne.

Als im Exempel der acht Regel / hätte ich 123456 (den Theiler) erstlich mit dem quotienten 3 absonderlich multipliciren / und das Product subtrahiren; Ebenmässig auch in multiplication solches Theilers / mit deß quotienten andern Zahlen 4 und 5 procediren können / ꝛc. doch jedes mal den Rest gebührend überschreibend / wie folgends zu sehē.

```
      6 1 7 2
    5 5 5 5 5 8
  4 2 5 9 2 3 2 0
  1 2 3 4 5 6 6 6 (345
    1 2 3 4 5
      1 2 3 4
```

```
      1 2 3 4 5 6          1 2 3 4 5 6
                3                    4
  ------------------   ------------------
      3 7 0 3 6 8          4 9 3 8 2 4
      4 2 5 9 2 3          5 5 5 5 5 2
  ------------------   ------------------
Rest  5 5 5 5 5        Rest 6 1 7 2 8

      1 2 3 4 5 6
                5
  ------------------
      6 1 7 2 8 0
      6 1 7 2 8 0
  ------------------
      0 0 0 0 0 0
```

Eine in etwas andere Manir zu dividiren/ ist in grossen Exempeln bey den Astronomis gebräuchlich/ so doch aus einem Fundament/ dann derselben nach schreibet man deß mit dem quotienten multiplicirtē Theilers Product auch unter den Theiler/ subtrahirt solches von der obern Zahl/ schreibet aber den Rest unter die subtrahirte Zahl/ als allhie 55555 unter 370368. Wiederumb sihet man/ wie offt der Theiler im Rest begriffen/ den quotienten 4 setzet man beyseits/ multiplicirt und subtrahirt/ schreibt auch Product und Rest drunter wie zuvor. Und solches thut man so

offt/

offt/ biß der Rest kleiner als der Theiler. Wann dieses alles verrichtet/ setzet man die zur Seiten absonderlich stehende Zahlen zusammen/ (auch wie droben in der II Regel gemeldet/ dazu den Rest/ (wann einer vorhanden) an statt deß quotienten, als allhie 345.

Theilige Zahl	4	2	5	9	2	3	2	0		
Theiler.	1	2	3	4	5	6				3
Product subt.	3	7	0	3	6	8				
Rest		5	5	5	5	5	2	0		
Theiler . .		1	2	3	4	5	6			4
Product subtr.		4	9	3	8	2	4			
Rest			6	1	7	2	8	0		
Theiler . . .			1	2	3	4	5	6		5
Product subtr. –			6	1	7	2	8	0		
Rest			0	0	0	0	0	0		

Man könte auch wol den Theiler nur das erste mal unterschreiben/ hernach denselben aussen lassen/doch multipliciren und die Product unterschreiben/ etc.

		quotient.
Theilige Zahl	4 2 5 9 2 3 2 0	
Theiler . .	1 2 3 4 5 6	3
Product . .	3 7 0 3 6 8	
Rest	5 5 5 5 5 2 0	
Product . . .	4 9 3 8 2 4	4
Rest	6 1 7 2 8 0	
Product . . .	6 1 7 2 8 0	5
Rest	0	

Andere Manier.

Etliche multipliciren deß Theilers einzele Zahlen/ subtrahiren auch jede absonderliche Product, von denen gerad drüber stehenden theiligen Zahlen/ wie sie dann solche Product auch absonderlich unterschreiben. Als wann ich auf diesen Weg solte 424824 mit 93 dividiren/ setzten sie 9 unter 2/ und 3 unter 4/ wie sonsten; sagten hernach: 9 in 42 hab ich 4 mal/ 4 mal 9 machet 36/ solche 36 schreiben sie gerad unter 42 und subtrahiren davon/ den Rest 6 schreiben sie über 2. Wiederumb multipliciren sie deß Theilers 2 mit dem quotienten 4/ das Product 12 schreiben sie umb eine Zahl weiter gegen die

Rechte/

Rechte/nemlich gerad unter obige 64 subtrahiren/ und überschreiben den Rest 52/2c. Und ebener Massen verfahren sie/so offt der Theiler weiter gerucket / und ferner operiret werden muß.

		6	7				
	5	7	9	2			
	6	2	3	4			
4	2	4	8	2	4	|	4568.
	9	3	3	3	3	|	
3	6	2	5	8	4		
	1	9	9	9			
	4	5	4	2			
		1	1	2			
		5	7				

Oder auch die operation mit dem Rest absonderlich setzend. Welcher modus dann mit der division in Logisticâ Astronomicâ gemein.

```
      5
      6 2
    4 2 4 8 2 4 (4
      9 3
    3 6 2
      1 6

        7 3
      5 2 8 2 4 (5
        9 3
      4 5 5
        1 7

          9 4
        6 3 2 4 (6
          9 3
        5 4 8
          1

            2
          7 4 4 (8
            9 3
          7 2 4
            2
```

Andere Manier.

Etliche / damit sie mit so vielen Unterschreiben / den Theiler mit andern Zahlen nit confundiren / schreiben dergleichen Product nicht drunter / sondern ziehen solche im Sinn von

von allen über dem Theiler damals stehenden Zahlen ab: Als folgends/ 4 mal 9 fac. 36/ 36 von 42 bleiben 6; Wiederumb 4 mal 3 macht 12/ 12 von 64 bleiben 52. Also auch nach ferner geruckten Theiler: 9 in 52 hab ich 5 mal/ 5 mal 9 macht 45 / 45 von 52 bleiben 7; Wiederumb 5 mal 3 thut 15/ 15 von 78/ bleiben 63. Ferner 9 in 63 hab ich 6 mal/ 6 mal 9 thut 54/ 54 von 63 bleiben 9; Wiederumb 6 mal 3 thut 18/ 18 von 92 bleiben 74. Endlich 9 in 74 hab ich 8 mal/ 8 mal 9 thut 72/ 72 von 74 bleiben 2; Wiederumb 8 mal 3 thut 24/ 24 von 24 bleibet 0.

```
     5
     6 2
  4  2 4 8 2 4 ( 4
     9 3
       6
       7 3
     5 2 8 2 4 ( 5
       9 3
         7
         9 4
       6 3 2 4 ( 6
         9 3
           2
         7 4 4 ( 8
           9 3
```

Oder an einem Ort beysammen:

```
      6 7
    5 7 9 2
    6 2 3 4
  4 2 4 8 2 4 (4568
    9 3 3 3 3
      9 9 9
```

Andere Manier.

Weil aber eine kleine Zahl von einer grossen im Sinn nicht so geschwind abgezogen werden mag (als 12 von 64/ 15 von 78/ 18 von 92/rc.) Entlehnen etliche von der lincken Zahl nur so viel als man bedörfftig und am nechsten genug ist/die subtraction zu verrichten. Sagen derowegen 12 von 14 (nicht von 64) 15 von 18/ 18 von 22/rc. Was aber also entlehnet/ ziehen sie von der Zahl/ davon es entlehnet/ wiederumb ab. Als bey denen 64/ die 1 (so allhie 10 bedeutet) von 6; bey denen 78 die entlehnete 1 von 7; bey denen 92 die entlehnete 2 von 9. Diesem nach sagte ich in folgendem Exempel: 6 in 12 hab ich 1 mal/ 1 mal 6 ist 6/ 6 von 12 bleiben 6; 1 mal 8 ist 8/ 8 von 14/ (nicht von 64) bleiben

6/ 1

6/ 1 (so viel ich entlehnet) von 6 bleiben 5; 1 mal 7 ist 7/ 7 von 11 (nicht von 561) bleiben 4/ 1 (so viel ich von 56 entlehnet) von 6/ bleiben 5/ oder 55.

```
      5 5
      6 6 4
    1 2 4 1 0 ( 1
      6 8 7
```

Beym Rest 5540 wird der Theiler weiter gerucket/ und sag ich ferner: 6 in 55 hab ich 8 mal/ 8 mal 6 thut 48/ 48 von 55 bleiben 7; 8 mal 8 thut 64/ 64 von 64 bleibet 0/ 6 (so viel ich entlehnet) von 7 bleibet 1; 8 mal 7 thut 56/ 56 von 60 (nicht von 100) bleiben 4/ 6 (so viel ich entlehnet) von 10 bleiben 4. Ist also der Rest 44: der quotient 18 $\frac{44}{887}$

```
      1 4
      7 0 4
    8 8 4 0 ( 18
      6 8 7
```

Das Exempel zusammen genommen/ stehet also:

```
        1
        7 (4
    5 5 0
    6 6 4 (4
  1 2 4 1 0 ( 18 44/887
    6 8 7 7
      6 8
```

Und

Und diese Manier wird folgends gebrauchet werden / wiewol der erste Weg etwas leichter.

Prob.

Nach gemeiner Weiß / wirfft man vom Theiler 9 hinweg / so offt man kan; solches thut man auch beym quotienten: beede Rest schreibet man zu beeden Seiten deß Creutzes. Solche multipliciret man miteinander / und wañ etwas im dividiren übrig blieben / addirt man es zu dem Product; von dessen Summ wirfft man auch 9 hinweg / den Rest schreibt man über das Creutz; oder kan man nicht 9 hinweg werffen / so setzet man die Summ über das Creutz. Letztlich wirfft man auch 9 hinweg von der theiligen oder obern Zahl; was alsdann bleibet / muß der über das Creutz gesetzten Zahl gleich seyn / wann recht procedirt worden. Also bleiben folgends im Theiler 3 / im quotienten 8 / beede miteinander multiplicirt und zum Product 24 / der Rest 7 / so vom dividiren übrig / addirt / gibt die Summ 31. Weil nun von solcher nicht mögen 9 weggeworffen werden: schreib ich dessen Summ / das ist 4 über das Creutz. Und so viel bleibet

auch

auch übrig / wann ich von der gantzen obern Zahl 4567 so offt ich kan / 9 hinweg werffe.

```
4 5 6(7             4
  5 7 7(80        3 × 5
    5               4
```

Aber gewissere Prob ist / wann man den quotienten mit dem Theiler multipliciret / und zum Product, was oben im dividiren übrig / addirt: Dann also kommet die Zahl heraus / so man dividiren sollen / wann man anders recht procediret hat. Also in vorgehenden Exempel / 57 mit 80 multiplicirt / geben 4560 / darzu der Rest 7 addirt / kommet die fürgegebene Zahl / so man getheilet / nemlich 4567 heraus.

5 7	der Theiler.
8 0	der quotient.
4 5 6 0	Product.
7	Rest.
4 5 6 7	die theilige Zahl.

COMPENDIA,
Oder
Vortheil.

1. WAnn der Theiler zur Lincken 1 hat und folgends lauter Nullen/schneidet man von der theiligen Zahl / so viel Zahlen zur Rechten ab/als Nullen im Theiler gewesen; die andern Zahlen geben den quotienten.

Also ist folgends der quotient 2345 mit einem Rest von 678/oder 2345 $\frac{678}{1000}$

```
2 3 4 5 | 6 7 8 (
      1 | 0 0 0 (
```

2. Wann zur Lincken deß Theilers/neben den Nullen/andere bedeutliche Zahlen stehen/ schreibet man die Nullen zur Rechten / unter die obere Zahl/und mit den significativis oder bedeutlichen Zahlen deß Theilers / theilet man/ wie sonsten ins gemein.

```
        1 2 3 4 5 6 (
Theiler 3 6     0 0 (

          1
        1 2
        3 5 0
      1 2 3 4 5 6 ( 34 1056/3600
        3 6 6 0 0 (
          3
```

3. Wann

3 Wann zu End der obern Zahl/ gegen die Rechte/ Nullen seynd/ und nach beschehener einer oder mehr operationen/ oben nichts überbleibet und doch der Theiler ferneren Platz hätte/ schreibet man zum andern quotienten, so viel Nullen/ als in der obern Zahl unausgeleschet blieben. Also wann ich folgends 384000 mit 32 dividiren soll / und zum andern mal dividiret hab/ befinde ich daß oben nichts übrig ; schreib derowegen zum quotienten 12/ drey Nullen/ so viel oben stehen blieben.

```
  6
  3 8 4 0 0 0
  3 2 2         ( 12000
  3
```

4. Wann so wol in der obern und theiligen Zahl/ als im Theiler/ am End zur Rechten Nullen seynd / schneidet man beederseits gleich viel Nullen ab/ und handlet mit dem restirenden/ wie sonsten.

Also seynd folgends 367000 mit 2100 zu theilen ; Dividir ich derowegen 3670 mit 21 ; kommen 174 $\frac{16}{21}$

```
  3 6 7 0 | 0 0 ( 174 16/21
  2 1     | 0 0
```

Etliche wollen/daß solches auch angehe/ wann beederseits Nullen in der Mitten seynd; So aber falsch: wie aus folgenden Exempeln zu ersehen.

Nach gemeinem Weg. Nach vermeinten Vortheil.

```
   Recht.                          Falsch.

  3 9 9 4                          3 4
3 4 0 0 6 ( 6 3994/5002          3 4 6 ( 6 34/52
  5 0 0 2                          5 2

Item/Recht.                      Falsch.
 1 7   0                           1
 2 9 9 1 9                         2 1
3 8 0 0 0 2 ( 31 7909/12003     3 8 0 2 ( 30 112/123
1 2 0 0 3 3                     1 2 3 3
 1 2 0 0                           1 2
```

Kommen beederseits ungleiche quotienten.

5. Wann man mit 5 dividiren soll/thun etlich von der theiligen Zahl die Letzt zur Rechten hinweg; dupliren die andern/ als folgend 6548 / zum duplat 13096 addiren sie 1/ wann die abgeschnittene Zahl grösser als 5/ oder eben so groß (sonsten darff es keines addirens) so hab ich den quotienten 13097 in gantzen Zahlen.

Ferner ziehen sie den Theiler 5 von der abgeschnittenen Zahl/wann sie grösser als jene/ wie

wie allhie von 6/unter den Rest 1 setzen sie den Theiler 5. So ist der vollkommene quotient 13097 $\frac{1}{5}$

Wäre dann die abgeschnittene Zahl kleiner als der Theiler/so setzen sie dieselb alsbald hinter den quotienten, und den Theiler drunter/ wie sonsten/ wann etwas im dividiren übrig ist; Und in folgenden andern Exempeln zu sehen.

6 5 4 8 | 6	1 2 3 4 | 2
2	2
1 3 0 9 6	2 4 6 8 $\frac{2}{5}$
1	
1 3 0 9 7 $\frac{1}{5}$ quotient.	1 2 3 4 | 5
	2
1 2 3 4 | 0	2 4 6 8
2	1
2 4 6 8. quotient.	2 4 6 9. quotient.

Weil aber dieses und andere dergleichen Compendia oder Vortheil/fast mehr Mühe und Auffsehens / sonderlich bey ungeübten/ brauchen/ als der gemeine Weg; ist es sicherer/man bleib auff der Landstrassen; Man

könne sich dann der ersten 3 Vortheil / so leicht seynd/ gebrauchen.

Andere Exempel.

I.

Es ist in einem Läger Geld ankommen / damit abzuzahlen / nemlich 245800 fl vor 6145 Soldaten / gleich unter dieselben außzutheilen. Ist die Frag; wie viel einer bekom̃? Fac. 40 fl.

1 2
2 4 5 8 0 0 (40
6 1 4 5 5
6 1 4

II.

Eine Schlacht-Ordnung ins Gevierdt / doch von ungleichen Seiten / hält 800 Soldaten/davon stehen 20 im Glied. Ist die Frag wie viel in jeglicher Reih? Fac. 40.

Besihe in der Multiplication daß 2 / 3 und 4 Exempel/sampt dahin gehörigen Figuren.

8 0 0 (40
2 0

Eben-

Ebenmässig wird operirt, wann eine Compagni von 400 Soldaten / man wolte aber davon 5 im Glied marchiren lassen/und wäre die Frag; wie viel solcher Glieder wären? Dann nach beschehener Division deren 400 mit 5/würden sich 80 Glieder / oder 80 Soldaten in jeder Reih befinden.

III.

Zweyhundert und fünfftzig Reutern gibt man wochentlich vor Brod und Fleisch / Trunck und Habern 8096 fl. Wieviel kommt auff einen jeden? Fac. $32\frac{96}{250}$ fl.

IV.

Eine Armee soll auff einen Ort / welcher 35 Meilen vom Musterplatz entlegen/innerhalb 7 Tagen erscheinen. Ist die Frag; wie viel Meilen sie täglich marchiren müsse? Fac. 5. Meilen.

35 (5
7

V.

In einer Vestung hat man 75 Schöffel Korn/dafür wir 225 Simmer Kern rechnen/ und setzen wollen/ sie geben 9000 ℔ Brods/ das ist 1125 Achtpfündige Laib.

Ferner hat man 21 Eymer Wein 15 Maß: Item 90 Centner Fleisch / jeden Centner zu 100 ℔ gerechnet.

Mit diesem Vorrath nun sollen sich 500 Soldaten / so darauff in Besatzung liegen / 9 Tag behelffen / innerhalb welchen ihnen gewisse Entsatzung zukommen wird.

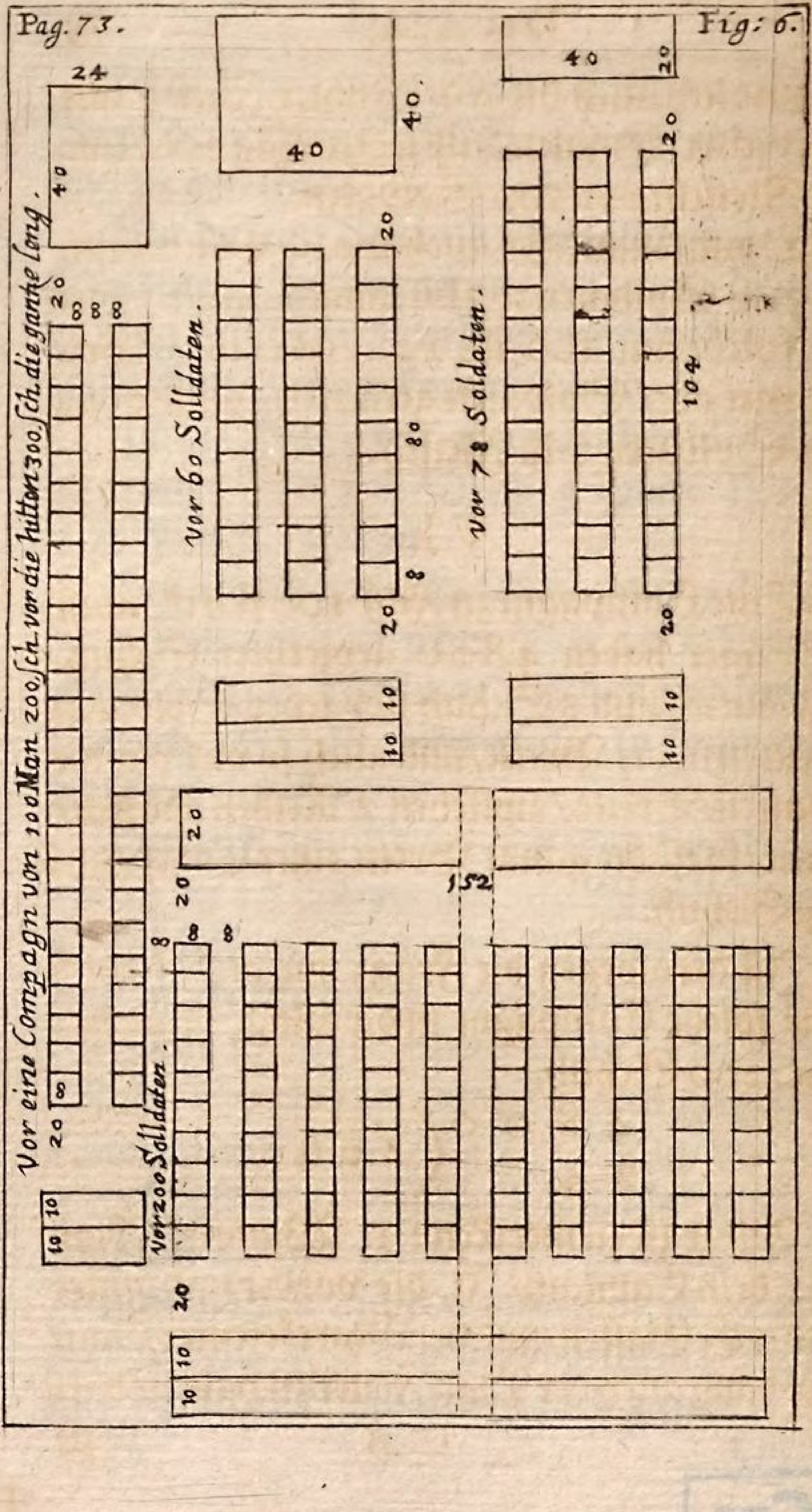
Ist die Frag; wie viel jeglichen alle Tag zu geben? Fac. 2 ℔ Brod / 3 quart Wein / 2 ℔ Fleisch. Dann

Erstlich die 9000 ℔ Brods mit 9 dividiret / kommen auff jeden Tag 1000 ℔ / vor alle Soldaten. Weil nun derselben 500 seynd / theil ich 1000 ℔ unter 500 / so kommen 2 ℔ Brods auff jeden.

Hernach den Wein belangend / multiplicir ich die 21 Eymer mit 160 Maßen / (dann so viel hält ein Würtembergischer Eymer) und mach also daraus 3360 Maß. Zu diesen addir ich die 15 einzele Maß / Fac. 3375 Maß. Solche nun mit 9 Tagen getheilet / kommen auff jeden Tag 375 Maß / vor alle 500 Soldaten. Solche Maß aber wiederumb mit 4 multipliciret / und zu 1500 quart (damit man sie mit 500 theilen möge) gemachet / und mit 500 Soldaten getheilet / kommen vor jeden Soldaten täglich 3 quart.

Endlich

Cas


Pag. 73.
Fig: 6.
Vor eine Compagn von 100 Man 200 Sch. vor die hütten 300 Sch. die gantze long.
Vor 60 Solldaten.
Vor 78 Solldaten.
Vor 200 Solldaten.
152
104

Endlich auch die 90 Centner Fleisch mit 9 dividirt/kommen auff jeden Tag 10 Centner Fleisch/ vor 500 Soldaten.

Damit man aber auch die 10 Centner unter 500 Soldaten theilen möge/ multiplicir ich solche mit 100 ℔/ Fac. 1000 ℔. Welche mit 500 Soldaten getheilet/ kommen jeden Soldaten 2 ℔ Fleisch.

VI.

Eine Compagni zu Fuß 100 starck/ muß im Läger haben 4800 gevierdter Schuh. Wann ich nun 8 Schuh vor jedes Soldaten Hütten in die Breite/und auch so viel vor die Gassen-Breite/ zwischen 2 Reihen Hütten/ neme/so ist die gantze Breite einer Compagni 24 Schuh.

Ist derowegen die Frag; wie viel Schuh eine solche Compagni in die Länge brauche? Fac. 200 Schuh.

$$\begin{array}{l} 4800 \\ 24 \end{array} \Big(200$$

Allhie ist zu mercken: 1. Wann der Platz vor dem Capitain/ It. die vorder und hinter Zwerch-Gassen/und der Marcketenter Platz/ wie dann auch der Platz Feuer zu halten/ dar-

zu kommet/ erstrecket sich der gantze Platz einer solchen Compagni / von solcher Breite/ wie gesagt / auff 7200 gevierdter Schuh.

Derowegen solcher Platz oder Inhalt desselben 7200 mit der Breite 24 dividiret / kommet die Läng von 300 Sch. vor eine solche Compagni von 100 Mann/ sampt ihrem Capitain und nohtwendigen Gassen oder Plätzen.

2. Wolte man 3 Reihen Hütten machen/ so müsste man zweyer Gassen Breite/ so dazwischen/ rechnen/ und wäre also dieser Compagni Breite 40 Schuh. Mit solcher der gantze Platz oder Inhalt desselben 7200 dividiret/ kommet die Läng deß Platzes vor eine solche Compagni von 180 Schuh.

Davon abgezogen die Zwerch-Gassen und Pläz vor den Capitain und Marcketenter/ nemlich 100 Schuh nach der Läng / bleiben nur 80 Schuh vor die Reihen der Soldaten Hütten. Soll nun jede Hütt 8 Schuh in der Läng einnehmen/ so kommen (wann 80 mit 8 dividirt) nur 10 Hütten in jede Reih/ also in 3 Reihen 30 Hütten.

In deren jede 2 Soldaten oder Cameraden gerechnet; wäre dergleichen Compagni

nur

nur von 60 Soldaten. Man wolte dann dem Platz deß Capitains etwas nehmen/ und der Läng der Soldaten Hütten oder Reihen geben; nemlich auff 24 Schuh; so würde die Läng von 104 Schuh/ und in jeder Reih 13 Hütten/oder 26 Soldaten/ also miteinander in dergleichen Compagni 78 Soldaten seyn.

3. Wolte man aber eine gewisse Läng der Soldaten Hütten/als zum Exempel 80 Sch. behalten/nichts desto weniger aber eine gewisse Anzahl Soldaten / als allhie 200/ darein lägern/ müßte man / weil in jeder Reih nur 10 Hütten oder 20 Soldaten/die 200 Soldaten mit 20 dividiren/ so kämen 10 Reihen Hütten; also darzwischen 9 Gassen/und derentwegen (Hütten und Gassen jedes 8 Sch. breit) die gantze Breite 152 Schuh; Sintemal 8 mal 10/und 8 mal 9 zusammen genommen/so viel machen. Erforderte also dergleichen Compagni weit mehr Platz / als wann man ihr Quartier solte schmal/hergegen aber desto länger machen; wegen der vielen Gassen / so in so breiten Quartiren vonnöhten. Besihe neben hiebeygefügten/ auch deß 6 und 7 Exempels in der Multiplication, Figuren.

PRAXIS

PRAXIS der Specien in Müntzen.

ADDITIO.

WAnn unterschiedliche Müntzen zu addiren / setzet man einerley untereinander / addiret jede Reih absonderlich; Aus den kleinen Sorten machet man / vermittelst der Division, grössere Müntzen und addiret sie zu denen nechst grössern.

Als folgend addir ich Pfennig / Kreutzer / Batzen / Gülden: kommen heraus 58 fl. 44 btz. 122 kr. 9 ₰. Weil aber besser ist / man hab in den Summen nicht so vielerley Sorten / sonderlich wann man grössere draus machen kan: so mach ich erstlich aus 44 btz. Gülden / dieselben mit 15 dividirend / kommen 2 fl. 14 btz. Die 2 fl. setz ich unter die 58 fl. die 14. btz. mag ich stehen lassen / oder mit 4 multipliciren und zu 56 kr. machen / und solche unter die andern 122 kr. schreiben / und die Batzen gar außleschen.

Eben-

Ebenmässig mach ich aus den 9 ₰. (so wir umb mehrer Richtigkeit willen Straßburger seyn lassen) auch Creutzer/dieselben mit 2 dividirend/kommen 4 kr. 1 ₰. Solche 4 kr. setz ich unter die andern Kreutzer/addir sie/und die Summ 182 kr. dividir ich mit 60/mach also daraus 3 fl 2 kr. Diese 2 Kr. laß ich bey den Kreutzern stehen/den 1 ₰ bey den ₰: die 3 fl setz ich unter die andern Gülden und addir sie.

Hab also in Summa 63 fl. 2 kr. 1 ₰.

	24 fl.	14 bz.	18 kr.	1 ₰.
	25	12	48	3
	9	18	56	5
	58 fl.	44 bz.	122 kr.	9 ₰.
oder	63 fl.	0 bz.	2 kr.	1 ₰.

182 (3 fl. 2 kr.
1 60

2

4 4 bz. (2 fl. 14 bz. 9 ₰. (4 kr. 1 ₰.
8 5 4 2

56

122
56
4

182 kr.

Item

Item man addire

20 fl.	14 gl.	1 Meißn. d.
14	18	9
16	12	15
8	20	3
58 fl.	64 gl.	28 d.

Weil in dieser Müntz 21 gl. vor 1 fl. und 12 d. vor 1 gl. zu rechnen; dividir ich 28 d. mit 12 / fac. 2 gl. 4 d. Die gl. addir ich zu den 64 gl. fac. 66 gl. Solche mit 21 dividiret / fac. 3 fl. 3 gl. Also in rechter Summ / die andern Gülden darzu gerechnet /

61 fl. 3 gl. 4 d.

Item:

12 Rthl.	18 fl.	18 gl.	3 d.
20	25	12	6
15	30	15	11
30	40	19	4
77 Rthl.	113 fl.	64 gl.	24 d.

Oder den Rthlr. pro 24 gl / oder 1 fl 3 gl. gerechnet 204 fl. 3 gl.

SUB-

SUBTRACTIO.

WAnn einerley Müntzen von einerley abzuziehen/und die Obern allzeit von grössern Zahlen seynd/ als die Untern/ist die Subtraction leicht / und wird verrichtet wie sonsten. Dann

von	24 fl.	14 bz.	16 kr.	3 ₰.
abgezogen	18	12	12	1
Bleiben	6 fl.	2 bz.	4 kr.	2 ₰.
oder	6 fl.	3 bz.	--	2 ₰.

Wann aber entweder etlich obere Zahlen kleiner als die untern/oder auch etlich Müntzen abzuziehen seynd/ welche unter den obern Zahlen nicht zu finden: Alsdann entlehne ich von der grösten oder gröbsten Müntz / als folgends von denen Gülden/so viel als ich bedarff/mach dieselben zu kleinern Sorten/und theil sie unter die andern Müntzen aus / nemlich unter Batzen/Kreutzer und Pfennig/und subtrahir hernach wie sonsten.

Damit ich aber wisse/wie viel ich entlehnen müsse/kan ich zuvor die obern kleinern Zahlen von den untern grössern absonderlich ziehen/ Als folgends 3 kr. 1 ₰. von 10 bz. 48 kr. 3 ₰. so werd ich sehen / ob ich 1 oder mehr Gülden bedörffe/

bedörffe/nemlich 10 bz. 45 kr. 2 ₰. das ist/weniger nicht dann 2 fl./damit es gerad sey und keinen Bruch gebe. Solche 2 fl. nun von 25 fl. hinweg gethan/bleiben 23 fl. Eben solche 2 fl. erstlich zu Batzen gemacht (das ist/2 mit 15 multiplicirt) kommen 30 bz. Weil nun solche unter Batzen / Creutzer und Pfennig einzutheilen seynd/nehm ich davon 10 Batz. (dann so viel stehen unten abzuziehen) und setz sie über die untern 10 bz. Die übrigen 20 bz. multiplicir ich mit 4/und mach daraus 80 kr. davon nem ich 1 kr. dann so viel bedarff ich nur (2 ₰. vor 1 kr. gerechnet) damit ich zu dem 1 ₰. noch 2 ₰. also 3 ₰. zusammen hab. Den Rest 79 addir ich zu den 3 kr. fac. 82. kr. An statt deß 1. ₰. aber mach ich 3 ₰.

Stehet also das Exempel/wie folget:

	3	10	82	3
	25 fl.	0 bz.	3 kr.	1 ₰.
	18 fl.	10 bz.	48 kr.	3 ₰.
Rest.	5 fl.	0 bz.	34 kr.	0 ₰.

Item von	20 fl.	1 bz.	5 kr.	
subtrah.	12 fl.	12 bz.	5 kr.	1 ₰.
das ist/von	19 fl.	12 bz.	20 kr.	2 ₰.
subtrah.	12 fl.	12 bz.	5 kr.	1 ₰.
Restiren	7 fl.	0 bz.	15 kr.	1 ₰.

Item

Item:

Von	120 fl.			
das ist/ von	118 fl.	13 bz.	65 kr.	6 ₰.
subtrahirt/	85 fl.	13 bz.	56 kr.	5 ₰.
Bleiben	33 fl.	0 bz.	9 kr.	1 ₰.

Item:

Von	900 fl.	4 bz.	16 kr.	
das ist/ von	899 fl.	8 bz.	58 kr.	4 ₰.
subtrahirt	825 fl.	8 bz.	20 kr.	3 ₰.
Restiren	74 fl.	--	38 kr.	1 ₰.

MULTIPLICATIO.

Allhie multipliciret man/ wie sonsten; doch daß man aus denen Producten der kleinern Müntzen grössere Sorten mache/ wie in der Addition. Als man soll multipliciren:

	24 fl.	13 bz.	14 kr.	12 ₰.
mit - -	6	6	6	6
Facit	144 fl.	78 bz.	84 kr.	72 ₰.
das ist/	151 fl.	0 bz.	12 kr.	0 ₰.

78 | 5 fl. 3 bz.
15 | oder 12 kr.

72 | 36 kr.
2 |

84
36
12
———
132

132 | 2 fl. 12 kr.
60 |

 DIVI-

DIVISIO.

Wann die Zahlen/so man dividiren soll/alle grösser seynd/als der Theiler/so ist die Division leicht/und geschicht/wie die gemeine.

Also 128 fl. 12 bz. 8 kr. 6 ₰. unter 4 getheilet/kommen jeden 32 fl. 3 bz. 2 kr. $1\frac{1}{2}$ ₰. oder 1 ₰. 1 hlr.

fl.	bz.	kr.	₰.
128 (32	12 (3	8 (2	6 ($1\frac{2}{4}$
4	4	4	4

Wann aber etliche von denen obern Zahlen kleiner/als der Theiler/so theilet man erstlich die gröbste Müntz (könte man dieselb nit theilen/ weil sie auch von kleinerer Zahl als der Theiler/ so machet man nechstfolgende kleinere Müntz daraus) mit dem Theiler; als folgends 138 fl mit 9; was restiret/machet man zur nachfolgenden Müntz und addirt es dazu; als allhie die übrigẽ 3 fl. mit 15. multiplicirt/geben 45 bz. solche zu denen andern 3 bz. addirt/fac. 48 bz. Solche nun dividiret man wiederumb mit 9/ bleibet etwas übrig/als allhie 3 bz. so machet man abermals nechstfolgende Müntz daraus/also allhie 12 kr

und

und addiret sie zu derselben/nemlich zu 6. kr. und dividirt weiter/rc. Fac. 15. fl 5 bz. 2 kr.

138 fl. 3 bz. 6 kr. per 9.

(3 (3

~~1~~ ~~3~~ 8 fl (15 fl 3 fl. ~~4~~ 8 kr. (5 bz. 3 bz.
~~9~~ ~~9~~ 15 bz. ~~9~~ 4 kr.

45 bz. 12 kr.
3 6

18 (2 kr. 48 bz. 18 kr.
9

Item

36 fl 4 bz. 5 kr. 6 ₰. per 9.

Weil allhie die Gülden nach beschehener ersten Division gerad auffgehen/also zu denen folgenden 4 bz. so an ihnen selbsten nicht mit 9 mögen dividiret werden / nichts von denen Gülden zufället/mach ich aus denen 4 bz. alsobald 16 kr. addir sie zu denen 5 kr. und dividire; was übrig als 3 kr. mach ich zu 6 ₰. addir sie zu denen andern 6 ₰. und dividir die Summ 12 ₰. mit 9. Fac. 4 fl. 2 kr. $1\frac{1}{3}$ ₰.

(3
36 (4 fl. 4 btz. ~~21~~ (2 kr. 3 kr.
9 4 kr. 9 2 ₰.

16 kr. 6
5 kr. 6

21 kr. (3 12 ₰.
~~12~~ ($1\frac{3}{9}$ ₰.
9

Wann die letzte Zahl in der Müntz nach beschehener Division kleiner/ als der Theiler/ schreibet man sie über den Theiler / wie einen Bruch und sonsten im dividiren bräuchlich.

Also/ da 36 fl. 4. btz. 5 kr. 2 ₰. mit 9 zu theilen gewest/ sind heraus kommen 4 fl. 2 kr. $\frac{8}{9}$ Pfennig.

Wann 8 fl. 12 btz. 48 kr. 4 ₰. mit 9 zu theilen/ kämen 14 btz. 8 kr. $\frac{4}{9}$ ₰. Oder: 1 fl. 1 btz. $\frac{4}{9}$ Pfennig.

PRAXIS

PRAXIS der Specien in Massen/so in 12. oder mehr Theil abgetheilet.

ADDITIO.

JCh soll addiren 3 unterschiedliche Längen/ Distantzen oder Höhen; die Eine hält 6 Ruthen/ 8 Sch. 6 Zoll; die Ander 12 Ruthen/ 6 Sch. 5 Zoll; die Dritt 9 Ruth. 4 Sch. 5 Z. 4 Gran. Und hält die Ruth 12. Schuh jeder Schuh 12 Zoll/ jeder Zoll 12 Gran/ oder Scrupula prima, jeder Gran 12 Scrupula secunda, &c.

Solches nun zu addiren/ schreibet man einerley Maß untereinander / addirt jeglich Reih und Maß absonderlich/ wo die Summ 12 oder drüber / machet man grösser Maß daraus / und schlägt es zur nachfolgenden Reih zur Lincken. Werden also aus gegenwärtig summirten Massen; 28 Ruthen/ 7 Sch. 7 Zoll/ 4 Gr.

6 Ruthen	8 Sch.	6 Zoll.	
12	6	8	
9	4	5	4 Gr.
27 R.	18 Sch.	19 Z.	4 Gr.
oder 28 R.	7 Sch.	7 Z.	4 Gr.

SUBTRACTIO.

IN solcher schreibt man / wie in der Addition, einerley Maß untereinander je eine Reih: und subtrahirt / die untern kleinern von den obern grössern.

Von	6 Ruth.	7 Sch.	8 Zoll.
subtrahirt	4 R.	4 Sch.	6 Z.
bleiben	2 R.	3 Sch.	2 Zoll.

Solten aber etlich von den untern grösser seyn als die obern; oder oben dergleichen Maß nicht stehen / so entlehnet man von der nechsten obern zur Lincken 1 oder 2 Zoll / Schuh / rc. so viel man bedarff / und machet daraus solch Maß / wie dasselbig ist / dazu es entlehnet; und subtrahirt hernach wie sonsten.

Als

Als von	12 Ruth.	0 Sch.	3 Zoll	5 Gr.
abgezogen	8 R.	4 S.	5 Z.	3 Gr.
das ist/võ	11 R.	11 S.	15 Z.	5 Gr.
abgezogen	8 R.	4 S.	5 Z.	3 Gr.
Restiren	3 R.	7 S.	10 Z.	2 Gr.

Dann weil oben nur 3 Zoll/von denen ich 5 nicht abziehen kan; wie dann auch keine Schuh vorhanden/ davon die 4 Sch. abzuziehen; Entlehne ich von den Schuhen 1 Schuh/mache den zu 12 Zollen/ und addir solche zu 3 Zoll/ fac. 15 Zoll. Ebenmässig weil eine Ruth entlehnet werden müssen und daraus 12 Schuh/ davon aber 1 Schuh zu Zolln gemacht und 1 entlehnet worden/ bleiben nur 11 Schuh übrig/ davon die untern 4 Schuh abzuziehen.

Wie dann nach Entlehnung solcher 12 Schuh oder 1 Ruthen von 12 Ruthen/ nur 11 Ruthen überbleiben.

Eben also ist in folgenden Exempel von den Ruthen/ 1 R. und von den Schuhen/ 1 Sch. entlehnet worden: Zu den Schuhen/so aus der entlehneten Ruthen gemachet/die übrigen 3 addirt; die entlehneten Zoll aber/so aus dem 1 Schuh gemacht/ zu den andern 2 Zollen addirt/ ꝛc.

Von	30 R.	3 Sch.	2 ₰.	3 Gr.
ſubtrah.	14 R.	8 Sch.	10 ₰.	2 Gr.
das iſt/võ	29 R.	14 Sch.	14 ₰.	3 Gr.
ſubtrah.	14 R.	8 Sch.	10 ₰.	2 Gr.
Reſtiren	15 R.	6 Sch.	4 ₰.	1 Gr.

Item:

Von	52 R.	2 Sch.	0 ₰.	1 Gr.
ſubtrah.	20 R.	9 Sch.	8 ₰.	4 Gr.
das iſt/võ	51 R.	13 Sch.	11 ₰.	13 Gr.
ſubtrah.	20 R.	9 Sch.	8 ₰.	4 Gr.
Reſtiren	31 R.	4 Sch.	3 ₰.	9 Gr.

MULTIPLICATIO.

WAnn gewisse Maß per numerum absolutum oder mit einer gemeinen Zahl/ so nicht eben auch gewisse Maß bedeutet/ multipliciret wird / procedirt man ebenmässig/ wie oben in der Müntz-Multiplication.

Als wann ich frag; wie viel seynd 6 mal 125 Ruthen / 8. Sch. 9 Zoll. Jedes mit 6 multipliciret/ kommen 750 R. 48 Sch. 54 Zoll / oder/ die kleinen Maß zu grössern gemacht: 754 R. 4 Sch. 6 Zoll.

Wann aber Maß mit Maßen zu Multipliciren/ so wäre es zwar füglicher / daß man jede Ruthen in 10 Sch. und jeden Schuh in 10 Zoll/ 2c. abtheilete; wie unten im 2 Buch/ nemlich in Arithmeticâ Decimali, gesagt werden wird. Aber wann man ja einer andern Außtheilung sich gebrauchet/ und unterschiedlich Maß mit andern Maßen multipliciren soll/ so kan man folgende Wege gebrauchen.

Erster Weg.

MAch aus allen Maßen/ sie seyn im Multiplicando oder Multiplicatore (in der obern oder untern Zahl) einerley Maß/ und multiplicir hernach/ so kommet auch ebenmässig

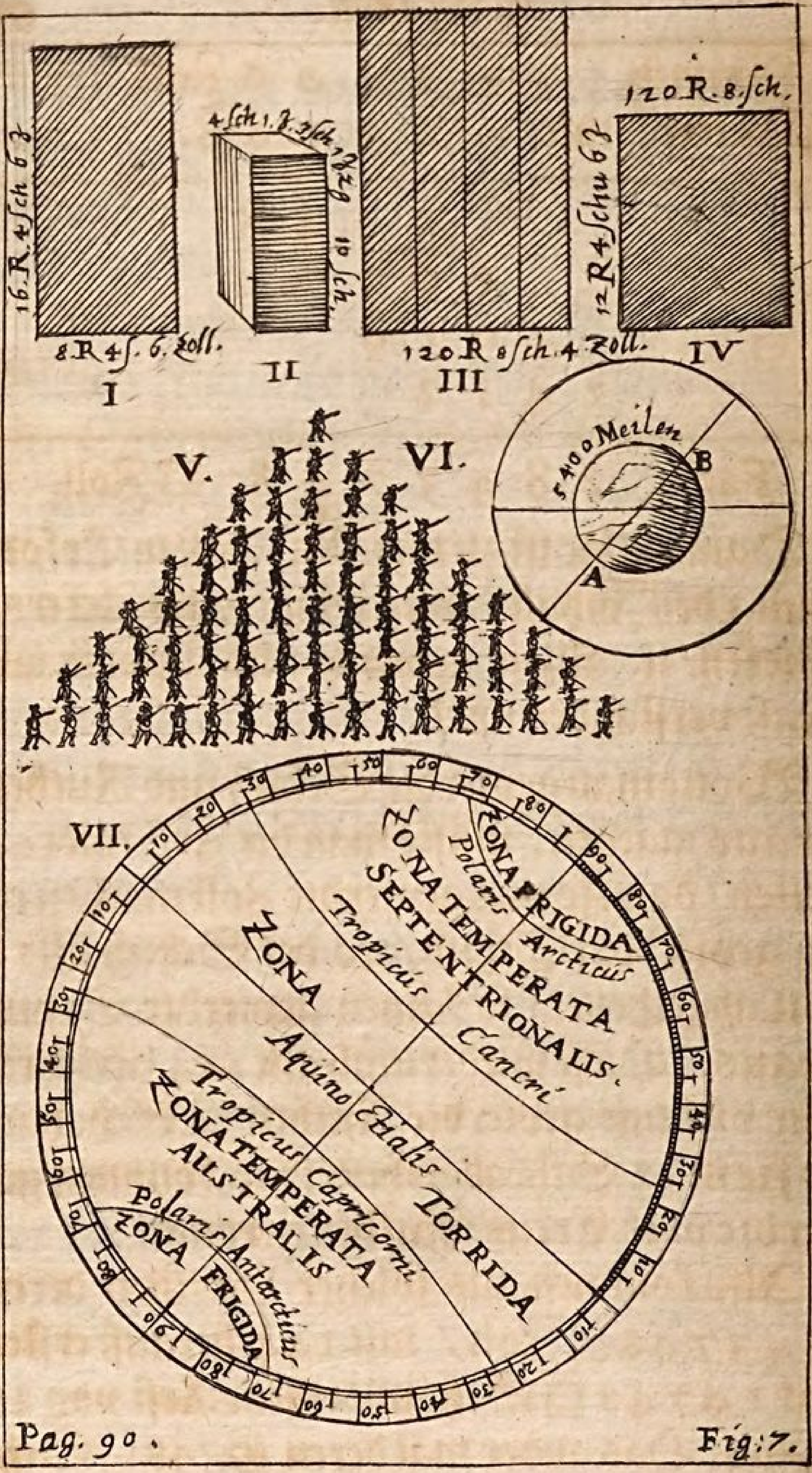
sig Maß / wie das kleineste oder reducirte Maß gewesen. Aus solchen machet man hernach wiederumb grösser Maß / als Schuh und Ruthen.

Als wann ich soll im folgenden 7 Kupffer-Blats 1 Figur / so von rechten Winckeln und vier Seiten / deroselben Inhalt finden / welche 8. Ruthen 4 Sch. 6 Zoll breit / 16 R. 4 Sch. 6 Zoll lang. Multiplicir ich zuvor 8 mit 12 und mach 96 Schuh daraus; Zu diesen addir ich die andern 4 Sch. fac. 100 Schuh. Solche multiplicir ich mit 12 / fac. 1200 Zoll / dazu die andern 6 Zoll addirt / fac. 1206 Zoll / vor die obere Zahl / oder vor den Multiplicandum.

Ebenmässig multiplicir ich 16 R. mit 12 / und mach daraus 192 Sch. darzu addirt 4 Schuh / fac. 196 Sch. Diese multiplicir ich wiederumb mit 12 / und mach 2352 Zoll daraus / darzu addirt 6 Zoll / fac. 2358 Zoll / vor die untere Zahl / oder den Multiplicatorn.

Her-

Cas


16. R. 4 Sch. 6 Z.
8 R. 4 S. 6. Zoll.
I
II
10 Sch.
III
120 R. 8 Sch. 4 Zoll.
120 R. 8. Sch.
12 R. 4 Schu 6 Z.
IV
V.
VI.
5400 Meilen
B
A
VII.
ZONA FRIGIDA
Polaris Arcticus
ZONA TEMPERATA
SEPTENTRIONALIS.
Tropicus Cancri
ZONA
Aquino Etialis
TORRIDA
Tropicus Capricorni
ZONA TEMPERATA
AUSTRALIS
Polaris Antarcticus
ZONA
FRIGIDA

Pag. 90. Fig: 7.

Hernach	-	-	1	2	0	6 Zoll
Multipl. mit	-		2	3	5	8 Z.

```
        9648
       6030
      3618
     2412
```

Facit. 2843748. □ Zoll.

Dann allhie ist zu mercken; daß in Erforschung deß Inhalts eines Platzes/ als Ackers/ Wiesen/ ꝛc. allzeit gevierdt und superficial-Maß verstanden wird.

Wolte man gevierdte Schuh und Ruthen daraus machen: müste man die Zoll mit 144 theilen (dann so viel gevierdte Zoll machen einen gevierdten Schuh/ wo der Schuh in 12 Zoll abgetheilet) so kämen gevierdte Schuh heraus. Diese wiederumb mit 144 dividirt/ (wie viel eine gevierdte Ruthen □ Sch. hat/ wo sie in 12 Sch. abgetheilet) so kommen gevierdte oder Creutz-Ruthen heraus.

Also kommen aus solcher Division deren 2843748 □ Zoll / mit 144 herauß erstes mal 19748 □ Sch. mit einem Rest von 36 □ Zoll. Das ander mal deren 19748 □ Sch. mit 144/ kommen heraus 137 □ Ruthen/ mit einem

einem Rest von 20 □ Schuh. Ist also das rechte Product 137 □ Ruthen / 20 □ Sch. 36 □ Zoll.

Item:

10 R. 6 Sch. 4 Zoll / mit 4 R. 4 Sch. das ist / 1516 Zoll / mit 624 Zoll multiplicirt / fac. 945984 gevierdter Zoll / oder 45 □ R. 89 □ Sch. 48 □ Z.

Item:

6 R. mit 4 R. 8 Schuh / das ist 72 Sch. mit 56 Schuhen multipl. fac. 4032 □ Sch. oder 28 □ Ruthen.

Der ander Weg.

1. SChreibt man einerley Maß unter einerley / wo oben oder unten nicht gleiches Maß ist / setzet man eine 0 dafür hin.

2. Multipliciret man mit jeglicher Maß / die obern nacheinander und schreibt jedes Product gantz aus / unter jeden multiplicanten; auch jedes mal das erste unter die kleineste Maß.

Als wann ich droben gesetzten Exempel nach / soll 8 R. 4 Sch. 6 Zoll mit 16 R. 4. Sch. 6 Zoll multipliciren / so setz ichs wie folget /

get / und multiplicir erstlich 8 R. 4 Sch. 6 Z. mit 6 Zollen/und schreib das erst Product 36 zur Rechten unter die kleinest Maß und unter den Multiplicanten 6 Z. folgends Product 24 unter 4 Sch. folgends 48 unter 16 Ruthen. Ferner multiplicir ich mit 4 Sch. und setz das erst Product 24 unter den Multiplicanten 4 Sch. die andere unter folgende Zahlen. Also procedir ich auch mit dem dritten Multiplicanten 16 R. und kommen heraus 128. 96. 160. 48. 36.

			8 R.	4 S.	6 Z.
			16 R.	4 S.	6 Z.
			48	24	36.
		32	16	24	
	128	64	96		
	128.	96.	160.	48.	36.
oder	137.	1.	8.	3.	0.

Damit man aber wisse/ was solche Zahlen im Product bedeuten/ so ist

Vors 3. zu mercken; daß allzeit die vorderst Zahl/ das gröste Maß bedeutet/ so in der obern oder untern/ oder beeden Zahlen gewest/ als allhie 128 Ruthen/ und zwar gevierdte Ruthen/ die nechst auff die Ruthen folgende

de Zahl / bedeutet lange Schuh / das ist / welche einen Sch. breit seynd / aber eine Ruth lang; die Niderländer nennen es Rienfuß. Die auff diese folgende bedeutet gevierdte Schuh. Die dritte nach denen Ruthen bedeutet lange Zoll (dann also wollen wir der Niederländer Rientaumen nennen) so einen Zoll breit / aber 1 Sch. lang. Die vierdte / gevierdte Zoll oder Taumen.

Wäre diesem nach voriges Product also auszusprechen: 128 □ Ruth. 96 L. S. 160 □ Sch. 48 L. Z. 36 □ Zoll. Das ist / 128 gevierdter Ruthen / 96 lange Schuh / 160 gevierdter Sch. 48 lange Zoll / 36 gevierdter Zoll.

Zum 4. pflegt man die kleinen Maß im Product zu grössern zu machen / dieselben mit 12 dividirend und zu den nechst vorgehenden addirend. Dannenhero seynd 36 □ Zoll mit 12 dividirt / 3 lange Zoll: solche zu dem nechst vorgehenden 48 addirt / fac. 51 L. Z. diese mit 12. dividirt, fac. 4 □ Sch. und 3 lange Zoll. Setze ich also die 3 unter die 48. Die 4 □ Sch. zu denen 160 addirt / fac. 164 Solche wiederumb mit 12 dividirt / kommen 13 lange Sch. und 8 □ Sch. Die 8 setz ich unter 160 / die 13 addir ich zu 96 / fac. 109.

Solche

Solche wiederumb mit 12 dividirt/ kommen 9 □ Ruthen/ 1 langer Sch. Die 1 setz ich unter 96 / die 9 □ R. addir ich zu denen 128. Ist also das verbesserte Product, wie vorgehends zu sehen: 137 □ R. 1 Lang. Schuh/ 8 □ Sch. 3 Lang. Zoll.

Wolte man vors 5. lauter gevierdte Maß daraus machen; müste man das lange Maß mit 12 multipliciren / und zum nechstfolgenden Maß/ (oder auff folgenden Platz/ wann daselbst kein gevierdt Maß stehet) setzen und addiren. Also 1 mit 12 multiplicirt / und zu der 8 addirt / fac. 20 □ Sch. Also auch die 3 mit 12 multiplicirt / gibt 36 □ Zoll; und stehet also:

128 □ R. 96 L. S. 160 □ S. 48 L. Z. 36 □ Z.

Oder:

137.	1	8	3	0

Oder:

137 □ R.	20 □ Sch.	36 □ Z.

Ebenmässiges ist auch von andern Massen/ so in 16 oder ander Theil abgetheilet/ zu verstehen: nur daß man/ wann aus kleinern Maß grösseres zu machen / dasselb mit einen solchen Theiler theile / so denen Theilen deß grössern Masses gleich.

Also

Also mus ich zu Tübingen/da die Ruthen 16 Schuh/ und der Schuh 12 Zoll hat/ die Zoll mit 12 dividiren und zu Schuhen machen; die Schuh aber mit 16 theilen/wann ich Ruthen daraus machen will. Wie dann die Multiplication auch also zu gebrauchen/wann man aus Ruthen Schuh/und aus Schuhen Zoll machen soll.

Diesem nach wäre droben gesetzt Maß/zu grössern Tübinger Maß gemacht/wie folget:

	□R.	L.S.	□Sch.	L.Zoll.	□Z.
	128	90	160	48	36
das ist:	134	4	4	3	0

Wolte man aus diesen vergrösserten Tübinger Maß/lauter gevierdt Tübinger Maß machen/ so multiplicirte man 4 L.Sch. mit 16/ die 3 L.Zoll mit 12; so wären es:

□R.	□Sch.	□Z.
134.	64.	36.

Zu solcher Multiplication nun gehören auch folgende Exempel.

I.

8 R. 4 Sch.
4 R. 0

---

3 2 1 6 0 oder
3 3 4 0 oder
3 3 □ R. 4 8 □ Sch.

II.

8 R. 0 S. 4 Z.
6 R. 3 S. 8 Z.

---

64 0 32
24 0 12
48 0 24

---

39 24 88 12 32 oder
50 □ R. 7 L. S. 5 □ S. 2 L. Z. 8 □ Z. oder
50 □ R. 0 89 □ S. 0 32 □ Z.

III.

8 R. 4 S. 0 Z. 0 Gr.
6 R. 2 S. 0 Z. 4 Gr.

---

32 16 0 0
16 8 0 0 0
48 24 0 0

---

48 R. 40 8 32 16 0 0 oder
51 R. 4 10 9 4 oder
51 R. 0 58 0 112

IV.

	9 R.		
	4 R.	4 Sch.	6 Zoll.
	36 □ R.	36 L.Sch.	54 □ Sch.
oder	39	4	6
oder	39	0	54

V.

	4 Sch.	5 Zoll.
	0	4 Z.
	16	20
0	0	
0 □ Sch.	16 L.Z.	20 □ Z.
1 □ Sch.	5 L.Z.	s □ Z.
1 □ Sch.	0	68 □ Z.

Dann es eben so viel ist/als wann man also die Stellen mit Nullen erfüllet.

		0 R.	4 Sch.	5 Zoll.
		0 R.	0 Sch.	4 Z.
		0	16	20
	0	0	0	
0	0	0		
0 R.	0 L.Sch.	0 □ Sch.	16 L.Z.	20 □ Z.
oder	- -	1 □ Sch.	5	8
oder	- - -	1 □ Sch.		68 □ Z.

VI.

			3 R.	4 Sch.	4 Z.	4 gr.
			0 R.	4 Sch.	0 Z.	1 gr.
			3	4	4	4
	12	16	16	16	0	
0	0	0	0			
0 R	12	16	19	20	4	4 oder
1 R.	1	5	8	8	4	4 oder
1□R.	0	17□S.	0	104□Z.	0	52□gr.

Werden alſo die Nullen/ ſo wol im Product als ſonſten/ nicht darumb geſetzet / daß ſie eben nohtwendig da ſeyn müſſen; ſondern damit die Ordnung/ Stell und Valor der Zahlen deſto leichter zu vernehmen.

Der dritte Weg.

Nach dieſem Weg/pflegt man an ſtatt der Namen/als Ruthen/Schuhen/Zolln/ꝛc. die Zahlen mit ſolchen Zeichen zu bezeichnen; daß eine Ruth hab das Zeichen o, ein Schuh , ein Zoll ıı, ein Gran ııı, ein quart (oder Maß ſo recht auff die Gran folget / und ein 12/15 oder 16 Theil / ꝛc. deſſelben iſt) ıv, und alſo ferner.

„ Im Product aber lassen sie die letzte Zahl
„ zur Rechten/ ein solch Zeichen haben/ so aus
„ addirter beeder Zeichen/ deß Multiplicandi
„ und Multiplicantis (der obern und untern
„ Zahl) Summ herkommt. Von dannen
„ zeichnen sie gegen die Lincken/ die folgende
„ Zahlen/ allzeit mit einem Zeichen/ so umb 1
„ geringer/ als die nechste zur Rechten.

Was über das Zeichen 1 noch höher stehet/ hat alles das Zeichen der Ruthen o. Man wolte dann noch ferner daraus Morgen und Jauchart machen.

Also 3 R. 4 Sch. 5 Z. mit 6 Sch. 4 Zol. oder $\overset{0}{3}\ \overset{I}{4}\ \overset{II}{5}$ mit $\overset{I}{6}\ \overset{II}{4}$ multipliciret/ kommen: - $\overset{0}{1}\ \ \overset{I}{9}\ \ \overset{II}{3}\ \ \overset{III}{11}\ \ \overset{IV}{8}$

Dann			$\overset{0}{3}$	$\overset{I}{4}$	$\overset{II}{5}$	
mit				$\overset{I}{6}$	$\overset{II}{4}$	
			12	16	20	
		18	24	30		
Facit		$\overset{I}{18}$	$\overset{II}{36}$	$\overset{III}{46}$	$\overset{IV}{20}$	oder
	$\overset{0}{1}$	$\overset{I}{9}$	$\overset{II}{3}$	$\overset{III}{11}$	$\overset{IV}{8}$	oder
	$\overset{0}{1}$	0	$\overset{II}{111}$	0	$\overset{IV}{140}$	

Da man doch abermal in acht nemen muß; daß in dem Product nicht Maß nach der Läng sondern superficial Maß/nach der Läng und Breite genommen / verstanden werde; Also in solchen die o zwar auch gevierdte Ruthen bedeute / aber die *I* bedeute lange Schuh / *II* gevierdte Schuh / *III* lange Zoll / *IV* gevierdte Zoll.

Wolte man auch allhie lauter gevierdt Maß haben / müste man aus denen Massen so ein ungerades Zeichen haben / als *I III V.* ꝛc. die nechst darauff folgende und mit geraden Zeichen bezeichnete Maß machen: wie auch im andern modo gemeldet / und im nechst vorgehenden Exempel geschehen.

Der vierdte Weg.

ETliche stellen die Multiplication also an: Im nechstfolgenden Exempel multipliciren sie erstlich Ruthen mit Ruthen / kommen 40 □ Ruthen. Wiederumb multipliciren sie Ruthen mit Schuhen Creutzweiß / kommen 24 und 20 Schuh / lange Schuh scilicet.

Endlich auch 4 Schuh mit 3 Schuhen kommen gevierdte Sch. 12. Wo nun die Sum

auff 12 oder drüber sich erstrecket/ machen sie die nechst grössere daraus und addiren sie zu derselben. Als allhie waren 12 □ Sch. die thun 1 langen Schuh. Solcher zu denen 20 und 24 addiret/ fac. 45/und ferner mit 12 zu Ruthen gemachet/ fac. 3 R. 9 Sch. Ist also das Product 43 R. 9 lange Sch. oder 108 □ Schuh.

24	8 R.	4 Sch.	
20	5 R.	3 Sch.	
1			
45 L. Sch.	40 R.	12 □ S. oder 1 L. S.	

	8	5
45/12 (3 R. 9 L. Sch.	3	4
	24 L. S.	20 L. Sch.

Da man dann abermals einen Vortheil mit denen Zeichen brauchen könte / sonderlich wo mehrerley Maß fürlauffet / und man mehr multiplicirens anstellẽ muß/also leichtlich ein Maß vor das andere erwischen kan. Da man hergegen bey denen Zeichen nur diß mercken kan/daß das Product allzeit ein solches Maß gibt / als die Summ beeder Zeichen/ so über denen 2 miteinander multiplicirten Zahlen stehen/ außweiset.

Also

Also wären im vorgehenden Exempel aus multiplication deren $\overset{\circ}{8}$ mit $\overset{\circ}{5}$ herauß kommen $\overset{\circ}{40}$. Aus $\overset{\circ}{8}$ mit $\overset{\prime}{3}$/ und aus $\overset{\circ}{5}$ mit $\overset{\prime}{4}$/wären kommen $\overset{\prime}{24}$ und $\overset{\prime}{20}$. Endlich aus $\overset{\prime}{4}$ mit $\overset{\prime}{3}$ wären kommen $\overset{\prime\prime}{12}$/ oder $\overset{\prime}{1}$.

$$\left(\begin{matrix}\overset{\circ}{8} & & \overset{\prime}{4}\\ & \times & \\ \overset{\circ}{5} & & \overset{\prime}{3}\end{matrix}\right)$$

$\overset{\circ}{40}$ $\overset{\prime\prime}{12}$ oder $\overset{\prime}{1}$
$\overset{\circ}{8}$ $\overset{\circ}{5}$
$\overset{\prime}{3}$ $\overset{\prime}{4}$

$\overset{\prime}{24}$ $\overset{\prime}{20}$

$\overset{\prime}{24}$
20
1

$\overset{\prime}{45}$ ($\overset{\circ}{3}$ $\overset{\prime}{9}$
12

Item in folgenden Exempel; Seynd 1. Ruthen mit Ruthen zu multipliciren / und kommen $\overset{\circ}{32}$. 2. Ruthen mit Schuhen/und kommen Creutzweiß $\overset{\prime}{32}$ und $\overset{\prime}{12}$. 3. Schuh mit Schuh/und kommen $\overset{\prime\prime}{12}$. 4. Ruthen mit

Zollen Creutzweiß / und kommen $24''$ und $16''$ 5. Schuh mit Zollen auch Creutzweiß und kommen $9'''$ und $16'''$. 6. Zoll mit Zolln / und kommen 12^{IV}. Addir man nun was gleiche Zeichen hat / und mache nechst grösser Maß daraus / und schlag es zu dem andern / so ist das Product $36^{\circ}\ 0'\ 6''\ 2'''$ oder $36^{\circ}\ 6''\ 24^{IV}$.

	8°	$3'$	$4''$
	4°	$4'$	$3''$
I.	32°. II.	$12''$. VI.	12^{IV}
II.	8°	4° VI.	$3'$
Mit	$4'$	$3'$	$3''$
Fac.	$32'$	$12'$	$9'''$
IV.	8°	4°	
Mit	$3''$	$4''$	
Fac.	$24''$	$16''$	
		24	
		12	
		2	
		$54''$ oder $4'$ $6''$	

	32°
	4
	36°
$4'$	$32'$
	12
$4''$	4
$16'''$	$48'$ oder 4°
9	
1 oder 12^{IV}	
$26'''$ oder $2''$	$2'''$

Item in folgenden multiplicir ich erstlich $\overset{0}{8}$ mit $\overset{0}{4}$/ fac. $\overset{0}{32}$. Item/ $\overset{0}{8}$ mit $\overset{I}{6}$ und $\overset{0}{4}$ mit $\overset{I}{4}$ Creutzweiß/ fac. $\overset{I}{48}$ und $\overset{I}{16}$.

Item $\overset{I}{4}$ mit $\overset{I}{6}$/fac. $\overset{II}{24}$. Item $\overset{II}{4}$ mit $\overset{II}{3}$/fac. $\overset{II}{12}$. Item $\overset{I}{6}$ mit $\overset{II}{3}$/fac. $\overset{III}{18}$. Ist also das Product $\overset{0}{32}$ $\overset{I}{64}$ $\overset{II}{36}$ $\overset{III}{18}$ Oder $\overset{0}{37}$ $\overset{I}{7}$ $\overset{II}{1}$ $\overset{III}{6}$.

$$
\begin{array}{cccc}
\overset{0}{8} & \overset{I}{4} & \overset{II}{3} & \\
\overset{0}{4} & \overset{I}{6} & & \\
\hline
\overset{0}{32} & \overset{II}{24} & & \\
\overset{0}{8} & \overset{0}{4} & \overset{0}{4} & \overset{I}{6} \\
\overset{I}{6} & \overset{I}{4} & \overset{II}{3} & \overset{II}{3} \\
\hline
\overset{I}{48} & \overset{I}{16} & \overset{II}{12} & \overset{II}{18} \\
 & \overset{I}{48} & \overset{II}{24} & \\
 & 16 & 12 & \\
\hline
\overset{0}{32} & \overset{I}{64} & \overset{II}{36} & \overset{III}{18}
\end{array}
$$

Also daß hierinnen an Regel statt zu merken: daß o mit o/ oder Ruthen mit Ruthen multiplicirt/ geben o. Ruthen mit Schuh/ Zoll/ꝛc. o mit I, II, III, ꝛc. geben I, II, III,

Schuh mit Schuhen	' mit ' geben -	''
	' mit '' geben -	'''
	' mit ''' geben --	'v
	&c.	
Zoll mit Zolln	'' mit '' geben	'v
	'' mit ''' geben	v
	'' mit 'v geben	vi
	&c.	

Anhang.

WEre die Frag von Cubic oder gefüllten Maß; so bedeutet das nechst auff die Ruthen folgende/ eine Schacht/ oder Scheib/so eine Ruth lang und breit/aber nur ein Schuh dick; daß nechst nach diesem einen langen gefüllten Schuh/ so eine Ruth lang/ nur einen Schuh breit und dick; das nechst hierauff/ ein Cubic-Schuh/ so einen Schuh lang/breit und dick. Also wird auch der gefüllte oder Cubic-Schuh außgetheilet: in dem er erstlich hat Scheiben-Zoll (wollens also nennen) welcher nemlich einen Sch. hoch und breit/ nur einen Schuh dick; hernach den langen Zoll/so einen Schuh lang/ nur einen Zoll breit und dick; Endlich einen Cubic-Zoll/ so einen Zoll lang/ breit und dick:

dick: wie unten in Arithmeticâ decimali solcher Maß Abbildung/doch mit anderer Abtheilung/ zu sehen.

Wolte man mit vorigen Zeichen handlen/ so wären deren Ordnung und Nahmen wie folget:

Cubic-Ruthen.	Schachten.	Lang-Schuh.
°	'	''
Cubic-Schuh.	Scheiben-Zoll.	Lang Zoll.
'''	IV	V
Cubic-Zoll.		
VI		

Diesem nach gesetzt; im 7 Kupfferblat hab ein Prisma eine recht wincklich vierseitige Basin, dero Läng 4 Sch. 1 Zoll / die Breite 3 Schuh/ 1. Zoll/ 2. Gr. Höhe deß Prismatis sey 10 Schuch.

Derhalben - - -		3 Sch.	1 Z.	2 Gr.
Mit - - - - - -		4 Sch.	1 Z.	
		3	1	2
	12	4	8	
Kommt Basis Inhalt.)	12 □ S.	7 L. Z.	9 □ Z.	2 Zwölfftheil.

Solche mit der Höhe 10 Sch. multiplicirt/ kommt Cörperlicher Inhalt:

Cubic-

Cub. Sch.	Scheib.	Z. L. Z.	Cub. Z.
120	70	90	20
Oder 126	5	7	8
Oder 126	0	0	512

Wann man nemlich lauter Cubic-Maß haben will/ das ist/ 5 mit 12 multiplicirt/ das Product 60 zu 7 addirt/ diese Summ 67 widerumb mit 12 multiplicirt/ und zum Product 804 die 8 Cubic-Zoll addirt.

Wolte man den ersten Weg brauchen/ und obige 3 Schuh 1 Zoll/ 2 Gran/ und 4. Schuh und 1 Zoll zu lauter Gran machen/ also 446 Gran mit 588 Gran multiplicirn/ kommen für die Basin 262248 Gran. Diese wiederumb mit 10 Schuh oder 144/ so viel die 10 Schuh Gran halten/ kommet deß prismatis Inhalt von 377637120 Cubic-Gran. Diese mit 1728 dividirt/ (dann so viel Cubic-Gran hält ein Cubischer Zoll) kommen 218540 Cubic-Zoll/ diese wiederumb mit 1728 dividirt/ kommen 126 Cubic-Ruthen/ und 812 Cubic-Zoll.

Wolte man nach dem dritten und leichtesten Weg operiren/ so stünde es also:

' ''
3 1

		$3'$	$1''$	$2'''$	Breite.
		$4'$	$1''$		Länge.
	3	1	2		
12	4	8			
$12''$	$7'''$	9^{IV}	2^{V}		Basis
			$10'$		Höhe.
$120'''$	70^{IV}	90^{V}	20^{VI}		Cörperlich Inhalt.
Oder 126	5	7	8		
Oder 126	0	0	812		

DIVISIO.

WAnn erstlich unterschiedliche Maß mit einer schlechten Zahl / so nicht auch Maß bedeutet/ zu dividiren/ procedirt man wie in den Müntzen.

Also wann eine Rechtwinckliche Figur oder Platz von vier Seiten breit wäre 120 R. 8 Sch. 4 Z. und solte in 4 gleiche Theil getheilet werden/ so käme jedem Theil eine Breite desselben von 30 R. 2 Sch. 1 Zoll.

120 R. / 4 (30 R. 8 S. / 4 (2 Sch. 4 Z. / 4 (1 Z.

Besihe die 3 Fig. im folgenden 7 Kupferblat.

Item.

Item:

Wann ein Platz 331 R. 3 □ Sch. in sich hielte/ also lauter gevierdt Maß/ und wäre derselb in 9 Theil zu theilen/ so kämen auff jeden neundten Theil 36 R. 112 Schuh/ 48 Zoll/ □ Maß.

Dann erstlich 331 R. mit 9 getheilet/ kommen heraus 36 R. mit einem Rest von 7 R. Diese mit 144 zu 1008 □ Sch. gemacht/ und zu den 3 □ Schuhen addirt/ auch die Sum̃ 1011 Sch. mit 9 dividirt/ kom̃en 112 □ Sch. mit 3 Sch. rest. Diese mit 144 wiederumb multiplicirt/ und zu 432 □ Zoll gemacht/ auch mit 9 dividirt/ kommen 48 Zoll.

Hätte man aber 331 R. 3 lange Schuh mit 9 theilen sollen/ so wären heraus kommen 36 □ Ruthen/ 9 L. Sch. 8 □ Schuh. Dann 331 R. mit 9 dividirt/ kommen 36 □ Ruth. Der Rest 7 mit 12 zu 84 L. Sch. gemacht/ zu den andern 3 addirt/ und die Summ 87 mit 9 dividirt/ kommen 9 L. Sch. mit 6 rest. welcher mit 12 zu 72 □ Sch. gemacht/ und mit 9 dividirt/ fac. 8 □ Sch.

Wann aber vors 2. Maß mit Maßen zu theilen/ so ist es am füglichsten/ daß man aus unterschiedlicher Maß zuvor einerley Maß

mache/

mache. Und solches auff zweyerley Weiß: Entweder daß man die Grössern zu Kleinern mache/ biß Theiler und theilige Zahl einerley Zeichen haben; Oder biß beederseits lauter Schuh/ Zoll/ Gran/ ꝛc. seyn/ nemlich gemein/ Quadrat, Cubic-Schuh/ Zoll oder Gran/ ꝛc.

Wann man den ersten Weg gebrauchet/ so kommt im quotienten solch Maß heraus/ welches ebenmässigen Nahmens und Zeichens/ wie das gröste Maß gewesen/ so man getheilet; Als im 1 Exempel folgends Ruthen. Wäre aber nach beschehener Division ein Rest/ so multiplicirt man denselben mit 12/ und das Product dividirt man mit vorigen Theiler/ so kommet alsdann das nechst (nach der Ruthen) folgende Maß heraus; Als folgends Schuh/ ꝛc. und zwar als gemein Maß/ wann gevierdt Maß mit gemeinen dividirt worden; Wie dann auch wann man Cubic-Maß mit □ Maß dividirt. Hätte man aber Cubic-Maß mit gemeinen Maß getheilet/ so käme □ Maß heraus.

Wolte man dann den andern Weg gebrauchen/ und aus unterschiedlichen □ oder Cubic-Maß lauter □ oder Cubic-Schuh/ □ oder Cubic-Zoll/ Gran/ &c. machen/ weil

der

der Theiler Schuh/Zoll oder Gran/ꝛc. hat/ so kämen im quotienten auch Schuh/ Zoll/ Gran/ꝛc. heraus/ welche hernach widerumb zu grössern Maß gemacht werden können/ wann man es mit 12/144 oder 1728 dividirt (nach dem man gemein/gevierdt oder Cubic-Maß haben muß) so lang und offt biß man es nicht weiter damit theilen kan: wie in folgenden 2. Exempel geschehen.

Exempel.

In der 4 Figur deß 7 Kupfferblats/ soll ich aus bekandten Inhalt von 120 R. 8 langen Sch. □ Maß/und dero Läng von 12 R. 4 Sch. 6 Zolln/gemein Maß/die Breite finden. Seynd derowegen $\overset{\circ}{120}\ \overset{\prime}{8}$ mit $\overset{\circ}{12}\ \overset{\prime}{4}\ \overset{\prime\prime}{6}$ zu theilen. Damit nun die theilig Zahl einerley Zeichen bekomm/multiplicir ich $\overset{\circ}{120}$ mit 144/so hab ich $\overset{\prime\prime}{17280}$; wiederumb $\overset{\prime}{8}$ mit 12/ so hab ich $\overset{\prime\prime}{96}$; diese zu jenen addirt/fac. $\overset{\prime\prime}{17376}$, weil im Theiler auch $''$ sind. Dessen $\overset{\circ}{12}$ ich auch mit 12 zu $\overset{\prime}{144}$ mach/zu den $\overset{\prime}{4}$ addire und

die

die Summ $1\overset{\prime}{4}8$ widerumb mit 12 multiplicire / so hab ich $1\overset{\prime\prime}{7}76$ und mit $\overset{\prime\prime}{6}$ den gantzen Theiler $1\overset{\prime\prime}{7}82$. Mit diesem $17\overset{\prime\prime}{3}76$ dividirt/ kommen $\overset{\circ}{9}$ mit $1\overset{\prime\prime}{3}38$ Rest. Dieser mit 12 multiplicirt/und das Product $16\overset{\prime\prime\prime}{0}56$ mit vorigen Theiler $1\overset{\prime\prime}{7}82$ dividiret/ kommen $\overset{\prime}{9}$ mit einem Rest von $\frac{18}{1782}$. Welche man weiter mit 12 multipliciren / und in der Theilung fortfahren könte / wann der Rest groß. Ist also gesuchte Breite von $\overset{\circ}{9}\ \overset{\prime}{9}$ ohngefehr. Hätte man den andern Weg gebrauchen wollen/so hätte man 2502144 □ Zoll mit 1782 gemeinen Zollen theilen müssen; so wären kommen $1404\frac{216}{1782}$ Zoll oder 9 R. 9 Sch. $\frac{18}{1782}$ eines Schuhs.

Item:

Im Prismate deß 7 Kupf. ist bekandt der Cörperlich Inhalt $10\ \overset{\prime\prime}{6}\ \overset{\prime\prime\prime}{5}\ \overset{IV}{7}\ \overset{V}{8}$ $\overset{VI}{}$ oder $12\overset{\prime\prime\prime}{6}$ $\overset{VI}{8}12$/ das ist / 126 Cubic-Sch 812 Cubic-Z.

dessen Höhe 10 Sch. und ist die Frag; wie groß desselben Basis?

126 Cubic-Sch. 812 Cubic-Zoll/ mit 10 Sch. dividirt/ das ist/ 218540 Cubic-Zoll mit 120 gemeinen Zolln/ kommen 1821 $\frac{1}{6}$ □ Zoll/ oder 12 □ Sch. 93 □ Zoll/ 24 □ Gr. vor die Basin; alles nemlich □ Maß/ weil die Frag von einer Base ist.

Ferner der Basis Inhalt 12 □ Sch. 93 □ Zoll/ 24 □ Gran mit dero Breiten 3 Schuh 1 Zoll 2 Gran/ oder 262248 □ Gran/ mit 446 Gran dividirt/ kommen vor der Basis Läng 588 gemeine Gr. das ist 4 Sch. 1 Zoll.

Bey welcher Division doch ferner in acht zu nehmen; Erstlich/ wann kleiner Maß mit grössern zu dividiren/ als Schuh mit Ruthen/ etc. und dannenhero nach dem beedes zu einerley Maßen reduciret sich die obere mit der untern nicht theilen lassen wolte; könne man fürgegebene Maß mit gebührenden und droben erwähnten Zeichen zeichnen/ hernach wie sonsten dividiren/ und dem quotienten ein „solches Zeichen zueignen/ welches aus sub„trahirten Zeichen deß Theilers von der „obern Zahl Zeichen im Rest verbleibet.

Als wann ein Platz in sich hielt 56 gevierdter Schuh/ und dessen Läng wäre 8 Ruthen lang/

lang/ wolte aber erfahren wie breit er wäre. Müsten 56 □ Schuh mit 8 Ruthen dividirt werden. Weil aber vorigen Weg nach die 8 Ruthen mit 12 zu Schuhen gemachet/ einen Theiler bringen von 96 Sch. mit welchen 56 □ Schuh/nicht können dividiret werden: So zeichne ich die gevierdte Schuh also $\overset{\prime\prime}{56}$ und die 8 R. also $\overset{0}{8}$: und dividir alsobald $\overset{\prime\prime}{56}$ mit $\overset{0}{8}$/zum quotienten 7 setz ich einsolch Zeichen/ so aus Subtraction der o von ″ übrig/nemlich ″. Also daß ein solcher viereckicher rechtwincklicher Platz breit wäre $\overset{\prime\prime}{7}$ oder 7 Zoll.

Ebenmässig $\overset{\prime\prime}{49}$ mit $\overset{\prime}{7}$ dividirt geben $\overset{\prime}{7}$. das ist/ ein gevierdter Platz/dessen Inhalt 49 gevierdter Schuh/und die eine Seit 7 Sch. groß/ hat auch in der Breiten 7 Sch. und ist derowegen recht gevierdt.

Wiewol auch dergleichen Exempel / wo beederseits / die theilig Zahl und der Theiler/ gleiches Nahmens/ (nemlich gevierdt Cubic und gemeine Schuh/oder Zoll/oder Gran/rc. oder auch wo der Theiler nur Ruthen hat) die Theilungen nur wie durch einen nume-

rum absolutum oder gemeine Zahl verrichtet werden können/ wie droben gemeldet.

Item

$2^{III}\ 3^{IV}$ das ist 27^{IV} mit 9^{I} dividirt/ geben 3^{III} oder Gran. Dann allhie wiederumb die 9 Schuh/ wann ich sie mit 12 zu 108 gemeinen Zolln gemachet / und damit 2 lange Zoll und 3 gevierdte Zoll/ das ist/ sieben und zwantzig gevierdte Zoll hätte dividiren wollen / hätte ichs nicht thun können. Ist derowegen besser man laß die 9 Schuh bleiben / zeichne solche mit ^{I} und dividir damit 27^{IV}/und ziehe die Zeichen von einander ab.

Zum andern ist auch zu mercken; daß wañ eine kleinere Zahl mit einer grössern zu theilen/ man die Maß / so die kleinere Zahl andeutet/ zu kleinern Maßen machen und hernach wie nechst vorgehends dividiren müsse.

Also könte ich eines Platzes Inhalt von 20 gevierdten Ruthen / mit dessen Läng von 40 Ruthen nicht dividiren; Mach derowegen aus 20^{0}/ (dieselben mit 12 multiplicirend) 240^{I} und dividir solche mit 40^{0}; So bekomm ich vor die Breite 6^{I} oder Schuh.

Item

Cas

Zum dritten/ wann im ersten dividiren etwas übrig / machet man mit 12 (wann das Maß also abgetheilet) kleiner Maß daraus/ und dividirt mit vorigen Theiler ferner / so hat der quotient ein solches Zeichen / so aus dem subtrahirten Zeichen deß Theilers / von dem Zeichen der getheilten Zahl übrig.

Als wann 22 gevierdter Schuh mit 9 Ruthen zu theilen/ theil ich zwar $\overset{''}{22}$ mit $\overset{\circ}{9}$ / so kommen $\overset{''}{18}$ oder Zoll/ aber mit einem Rest von $\overset{''}{4}$ oder gevierdten Schuhen. Solche mach ich mit 12 zu $\overset{'''}{48}$ oder langen Zolln/ und dividir ferner mit $\overset{\circ}{9}$/ so kommen $\overset{'''}{5}$ oder Gran/mit einem Rest von $\overset{'''}{3}$. Solchen mach ich mit 12 zu $\overset{IV}{36}$ oder gevierdten Zolln/ und dividir sie mit $\overset{\circ}{9}$/so kommen $\overset{IV}{4}$ oder quarten.

Ist also der gantze quotient:

$\overset{''}{18}$ $\overset{'''}{5}$ $\overset{IV}{4}$ Oder

18 Zoll/ 5 Gran/ 4 quarten. Oder

1 Sch. 6 Zoll/ 5 Gran/ 4 quarten.

Besihe auch was droben im andern Casu gemeldet.

Hieher gehört auch folgend Exempel:

Man soll aus einem Cörperlichen Inhalt von $\overset{0}{4}\ \overset{I}{5}\ \overset{II}{6}\ \overset{III}{7}\ \overset{IV}{8}\ \overset{V}{9}$ und der Höhe von $\overset{I}{10}$/ die Basin eines solchen Prismatis finden.

Derwegen der Inhalt reducirt $\overset{V}{1110201}$ und mit $\overset{I}{10}$ dividirt/ kommen vorgesuchte Basin $\overset{0}{5}\ \overset{I}{4}\ \overset{II}{2}\ \overset{III}{11}\ \overset{IV}{8}\ \overset{V}{1}\ \overset{VI}{2}\ \overset{VII}{4}\ \overset{VIII}{9}\ \overset{IX}{7}\ \overset{X}{2}\ \overset{XI}{4}\ \overset{XII}{9}$/ꝛc.

Oder zu 13322412 Cubic-Zolln reducirt/ und mit 120 gemeinen Zolln dividirt/ kommen 5 □ R. 50 □ Sch. 140 □ Zoll. 14 □ Gr. 57 VIII. 86 X. 57 XII &c.

II. CA-

II. Caput.

Von der Arithmetic fürnemsten und gemeinsten Regeln.

GLeich wie die Species ad simplicem Arithmeticam gehören/ also gehören solche Regeln ad Arithmeticam Comparativam. Sintemal in solchen Regulis die Zahlen nicht nur schlechts an und für sich selbsten betrachtet werden; sondern auch wie sich eine gegen der andern hab und halte; umb wie viel eine grösser oder kleiner/ als die ander; in was Proportz eine gegen der andern/ rc. Und dahin gehöret Regula trium proportionum.

Ehe wir aber von derselbigen handlen/ soll zuvor etwas gesagt werden

Von der Proportion.

Solche ist nun zweyerley/ so viel allhie davon zu handlen: Eine wird genennet Arithmetica proportio; Die andere Geometrica Proportio.

Von der Arithmetischen Proportz.

SOlche wird auch (sonderlich in numeris continuis) PROGRESSIO genennet. Und ist unter denen Zahlen/so sich gleichmässig/oder in eben so viel unitatibus übertreffen. Oder da die Zahlen voneinander subtrahiret / allezeit gleichen Rest oder differentz hinterlassen.

Als wann ich setzte 1 2 3 4 5; stehen solche Progressional-Zahlen in Arithmetischer Proportz: Sintemal eine jede die vorgehende mit 1 übertritt; auch jene von der folgenden abgezogen allzeit 1 überlässet.

Ebenmässig gehören dahin folgende Zahlen: 3 5 7 9 11. 3 6 9 12 15. 1 5 9 13 17 21. In welchen der differentz oder auch Excess ist 2/ 3/ 4. Item 20 16 12 8 4. 35 30 25 20 15 10 5.

In solcher proportion nun wird unter andern gelehret; wie man dergleichen Progressional-Zahlen (fürnemlich wann deren viel und gemeine Addition etwas mühsam seyn solte) mit Vortheil summiren solle.

Exem-

Exempel.

Als wann in einem Quartier 8 Officirer legen / und solte man dem Ersten wochentlich am Geld geben 2 Reichsthlr. dem Andern 4 Reichsthlr. dem Dritten 6 / und so fortan / also dem Nechstfolgenden eine ration oder 2 Reichsthlr. weiter.

Wäre derwegen die Frag; wieviel alle 8 Officirer wochentlich empfiengen? Fac. 72 Reichsthaler.

Solches aber zu wissen / addir ich erst und letzte Zahl / nemlich 2 und 16 (dann so viel bekommt der erst und achte) die Sum̃ 18 multiplicir ich mit der halben Anzahl der fürgegebnen Zahlen / als mit 4; so kommt Begehrtes heraus / wie viel allen miteinander zu geben. Nemlich 72 Reichsthaler. Oder auch ich multiplicir die halbe Summ / mit der gantzen Anzahl 8; oder die gantze Summ 18 / mit der gantzen Anzahl 8 / doch daß man in diesem letzten Fall / deß Products halben Theil 72 nehme.

8

2 4 6 8 10 12 14 16

9 halbe Summa		Die erste Zahl	2
8 gantze Anzahl.		Summa	18
72	18	halbe Anzahl	4
	8		72
	144		
halb	72		

2
4
6
8
10
12
14
16
72

Eben so viel findet sich / wannn man solche Zahlen nach gemeiner Addition summirt.

II. Exempel.

In einer alten dreyeckigen Schlacht-Ordnung / so die Römer Cuneum, it. Rostrum, it. Caput porcinum genennet / stehen die Soldaten also: Einer zuvorderst / hinter ihm 3 / hinter diesen 5 / also ferner allezeit zwey weiter / und seynd solcher Glieder 9. Fraget sich nach der Summ aller Soldaten? Fac. 81. Besihe die 5 Figur deß 7 Kupfferblats.

Dann

Dann 1 und 17 (wie viel im letzten und hintersten Glied stehen) addirt / fac. 18. und diese Summ halb / 9 / mit der Glieder Anzahl 9 multiplicirt / gibt so viel.

				9				
1	3	5	7	9	11	13	15	17
								1
								18
							Halb	9
							Anzahl	9
								81

Wiewol ich auch in solchen Fall / wo nemlich lauter ungerade Zahlen in der Progression stehen / als allhie 1 / 3 / 5 / 7 / ꝛc. die Zahl der Glieder hätte in sich selbsten multipliciren können / so wäre eben so viel heraus kommen.

III.

Einer fragt; wie viel es miteinander auff der Uhr schlag von 1 biß 12 / beydes inclusivè? Fac. 78.

Dann wann ich die Stunden ordentlich von 1 biß 12 setze / die erst und letzte addire / die Summ 13 mit der halben Anzahl solcher Zahlen / nemlich mit 6 / multiplicire / kommt so viel.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

$$\begin{array}{r} 13 \\ 6 \\ \hline 78 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1 \\ \hline 13 \end{array}$$

NOTA.

Wann der Zahlen gar viel/ deßwegen allzu mühsam/ mit zuthun deß differentz zu vorgehender Zahl/alle Zahlen/und also auch die letzte zu finden; So kan man die letzte Zahl mit Vorthel also suchen.

Ziehe von der Anzahl der fürgegebenen Zahlen 1 ab (oder nimm eine Zahl so umb 1 weniger / dann der fürgegebnen Zahlen Anzahl) den Rest multiplicir mit gemeinen differentz solcher Zahlen/und zum Product addir die erste Zahl/so kommt die letzt heraus.

Als wann 20 Glieder Soldaten in solcher Ordnung seyn solten; daß im ersten Glied 3/ im andern 6/im dritten 9/im vierdten 12/und also ferner/ immerdar 3 mehr wären. Man wolte aber wissen / wie viel im letzten oder 20 Glied seyn würden?

So subtrahirte ich 1 von 20 (dann so viel setzet man werden Glieder seyn) den Rest 19 multiplicirte ich mit 3 dem gemeinen differentz

rentz zum Product 57 addirte ich die erste Zahl 3 fac. 60. und so viel würden im 20ten Glied stehen: Wie auch folgends aus den Zahlen / wie sie nach gemeiner Weiß gesetzet zu sehen.

Und könte man auch nach diesem Weg wissen / wie viel Soldaten in jeden Glied / darnach gefragt wird.

3 6 9 12 15 18 21 24 27 30 33 36 39 42 45 48 51 54 57 60.

Wolte ich nun ferner dieser Soldaten Summ miteinander erfahren; so addirte ich 3 und 60 / die Sum̃ 63 multiplicirte ich mit der halben Anzahl der Glieder / nemlich mit 10 / so kämen 630 Soldaten heraus.

Von Geometrischer Proportz.

Solche ist in denen Zahlen / welche einander gleich offt und gleichfaltig in sich begreiffen; oder gleich offt und in eâdem ratione übertretten. In hac enim est æqualitas rationum; sicut in præcedente æqualitas excessuum sive differentiarum. Als wann ich setze; 2 4 8 16 32: stehen solche Zahlen in Geometrica proportione; sintemal 32 die 16 so offt übertretten / als 16 die

die 8 und 8 die 4/ꝛc. Nemlich jede ist doppelt so viel als die nechst vorgehende. Oder wie 2 in 4 zwey mal begriffen seynd/ also seynd auch 4 in 8 zwey mal begriffen/ꝛc. Nemlich jede ist der folgenden Zahl halber Theil.

Wo nun solche Gleichheit und Proportz aneinander/stetig/ in allen fürgegebenen Zahlen gefunden wird/da wird sie genennet Continua, unzergäntzte Proportz; als in voriger Zahl 2 4 8 16 32. Wo aber zwey auffeinander folgende Zahlen unter fürgegebnen gefunden werden/so nicht in gleicher Proportz seyn/wie die andern/da ist Proportio discontinua oder discreta zergäntzte/ unstete / interrumpirte Proportz; als 2 4; 5 10. Dann allhier seynd zwar 2 und 4 in ratione duplâ gegeneinander; Gleich wie auch 5 und 10: Aber solche Proportz ist nicht zwischen 4 und 5/ da sie sesquiquarta. Was aber für Proportz (oder vielmehr ratio) zwischen zwey „ oder mehr Zahlen/ist durch die Theilung der einen mit der andern zu erfahren; gleich wie droben der Ubertritt oder Unterscheid zweyer oder mehr Zahlen in proportione Arithme„ ticâ, vermittelst der Subtraction zu erlernen.

Also ist in proportione Geometricâ zwischen 2 4 8 ratio dupla; sintemal 4 mit 2 und

und 8 mit 4 dividirt / geben 2. Hergegen in proportione Arithmeticâ, war zwischen 2 4 6 der differentz 2; weil 2 von 4 und 4 von 6 subtrahirt / jedes mal 2 übrig lassen.

In solcher Proportz nun pflegt man auch zu fragen; wie man etliche in steter Geometrischer Proportz stehende Zahlen / mit leichterer Mühe addiren möge?

Exempel.

Man soll eine Rott von 10 Soldaten abzahlen / doch also; daß der Erst bekomm 2 fl / der ander 4 / der dritt noch so viel / und also fortan allzeit der nechstfolgend noch so viel als der nechst vorgehend. Und ist die Frag; wie viel alle miteinander empfangen?

Solches nun zu erfahren / setz ich zuvor so viel Zahlen in erwähnter Proportz / als Soldaten seynd:

2 4 8 16 32 64 128 256 512 1024

Hernach such ich noch eine Zahl zu den vorigen / in ebenmässiger Proportz / das ist / ich multiplicir die letzte Zahl / mit der ration zwischen fürgegebnen Zahlen / nemlich mit der Zahl / welche mir anzeigt / wie vielmal allzeit die folgende grösser sey als die vorgehende (so man auch den allgemeinen Multiplicanten nennet)

nennet) als allhie 1024 mit 2; vom Product 2048 ziehe ich die erste Zahl 2 ab / den Rest 2046 dividir ich mit einer Zahl so umb 1 weniger dann vorermeldte ration oder allgemeiner Multiplicant 2 ist/nemlich mit 1/so kommt begehrte Summ heraus von 2046 fl.

```
        1024
           2 multiplic.
        ----
        2048
           2 subtrah.
        ----
        2046
        ---- (2046
           1
```

```
   2
   4
   8
  16
  32
  64
 128
 256
 512
1024
----
2046
```

So viel wäre auch heraus kommen/ wann man die Zahlen auf gemeine weiß addiret hätte.

II. Exem-

II. Exempel.

Eine Trouppe Reutter wollen 2 Roßteuschern/so bey sich 7 Roß haben/ die Roß abnehmen.

Die Roßteuscher erbieten sich / ihnen ihre Roß umb einen wolfeylen Kauff zu lassen; nemlich das Erst umb 3 kr. das Ander umb 15 kr. und so fortan/allzeit noch 5 mal so viel; nur solle man ihnen die Roß nicht gar nehmen. Die Reuter accordiren. Ist die Frag; wie hoch die Roß miteinander kommen? Fac. 58593 kr. oder 976 fl. 33 kr.

3. 15. 75. 375. 1875. 9375. 46875.

5. mul.

2 3 4 3 7 5
erste Zahl 3 subt.

2 3 4 3 7 2 Rest.

2 3 4 3 7 2 (Fac.
4 die Zahl so (5 8 5 9 3.
umb 1 weniger dann der gemeine Multiplicant 5.

III. Exempel.

Man fordert von einem Roß zu beschlagen/ so viel als es zusammen machet/ wann

man 20 Nägel/ und vom 1 Nagel ein Straßb. Heller/ vom andern 3 Heller/ vom dritten 9 und so fortan/ allzeit vom folgenden Nagel dreymal so viel als von vorgehenden rechnet. Ist die Frag; wie viel in allem zu zahlen? Facit 7264134 fl. 20 ß.

1. 3. 9. 27. 81. 243. 729. 2187. 6561. 19683. 59049. 177147. 531441. 1594323. 4782969. 14348907. 43046721. 129140163. 387420489. 1162261467.

Dann die Ration unter diesen Zahlen ist 3: damit nun die letzte 1162261467 multiplicirt/ und also noch eine Zahl weiter zu den vorigen gesucht/ kommen vor dieselbe

	3486784401
Hiervon die erst abgezogen nemlich	1
bleiben	3486784400

Solcher Rest mit 2 (dann so viel ist es/ wann ich 1 weniger nehme/ als die Ration 3 allhie gewesen) dividirt/ kommt gesuchte Summ 1743392200 Heller.
Oder 871696100 Pfenn.
Oder 7264134 fl. 20 ß.

NOTA.

Weil aber auch in dergleichen Zahlen (sonderlich wo viel in begehrter Proportz zu setzen) der

der gemeine Weg/die Zahlen also ordentlich zu setzen (das ist/ alle mal die vorgehende mit der ration zu multipliciren) all zu mühsam ist; Mag man die letzte Zahl so an begehr-„ ten Orth folgen soll/ auff folgende Weiß„ suchen; und zwar zum Exempel in der Proportz wie vorgehends/ die nechstfolgend auff die zwantzigste / das ist/ den Zahlen nach zu rechnen/die Ein und zwantzigste.

3 4 8 6 7 8 4 4 0 1.

Setz ich derowegen in daselbsten gemeldter ratione triplâ etlich Zahlẽ/als allhie 9. Zeichne solche mit ihren Ordnungs-Zahlen (oder obern Zahlen) also/ daß auff die erst 0 komme. Dann also würde/ wann man alle Zahlen fortsetzte / die gesuchte Zahl die Ein und zwantzigste seyn / nach der untersten Zahlen/ und die erste mit zu zehlen; aber die Zwantzigst nach denen obern Zahlen.

0	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	3.	9.	27.	81.	243.	729.	2187.	6561.

Will ich nun die Ein und zwantzigst / das ist/ der obern Ordnung nach / die zwantzigste Zahl haben/so erwähl ich zwo Zahlen/so unter solchen Ordnungs-Zahlen stehen/welche beede so viel als 20 machen. Oder wann der-

gleichen nicht vorhanden / nehlmich zwo andere / welch ich will / als allhie 2187 so unter 7 / und 6561 so unter 8; multiplicir sie miteinander so gibt mir das Product 14348907 eine Zahl welche der obern Ordnung nach die 15te seyn würde; weil die zwey obern Zahlen 7 und 8 zusammen 15 machen. Weil aber die Frag nach der zwantzigsten Zahl ist; so nehm ich noch eine Zahl / dero obere Zahl mit den vorigen 20 machet / als allhie 243 unter 5; dann 7 / 8 und 5 machen 20. Mit solcher multiplicir ich voriges Product 14348907 / so kom̃t die gesuchte 20te Zahl der obern Ordnung nach zu zehlen. Nemlich 3486784401.

Ingleichen hätte ich die Zahl 243 unter 5 mit ihr selbsten multipliciren können / so wäre die zehende heraus kommen / nemlich 59049. Solche wiederumb mit ihr selbsten multiplicirt / hätte mir auch die gesuchte zwantzigste Zahl gegeben.

V. 243
V. 243
729
972
486
X. 59049

X. 59049
X. 59049
531441
236196
531441
295245
XX. 3486784401

Wiederumb hätte ich auch 6561 unter 8 mit 729 unter 6 multipliciren können / und das Product 4782969 wiederumb mit 729 unter 6 (dann 8/6 und 6 machen 20) So wäre ebenmässig vor die zwantzigste Zahl / der obern Ordnung nach/kommen 3486784401.

IV. Exempel.

In einem Hauß seynd 91 Staffeln: dasselb wil einer verkauffen / doch mit dem Beding; daß ihm der ander nur 20 Staffeln daran also zahle; daß er für die erst gebe einen Heller/für die ander 2/für die dritt 4/für die vierdt 8./ und also fort allzeit doppelt so viel.

Ist die Frag; wie hoch das Hauß in seinem Kauff-Schilling komme?

Setz erstlich etlich Zahlen in duplâ ratione, und zeichne sie wie droben:

0	1	2	3	4	5	6	7	8
1.	2.	4.	8.	16.	32.	64.	128.	256.

Such hernach die 20te der obern Ordnung nach. Dann also wirst du/ der untern Ordnung nach / die Ein und zwantzigst/ und damit eine Zahl weiter als zwantzig haben / wie von nöthen.

VIII. 256	XVI. 65536
VIII. 256	IV. 16
1536	393216
1280	65536
512	XX. 1048576
XVI. 65536	

Von dieser zwantzigsten Zahl nun abgezogen 1 / bleiben 1048575. Und solcher Rest mit einer Zahl/so umb 1 weniger/dann gemeine Ration war/das ist/mit 1 dividirt/kommen 1048575 Heller.

Oder 524287 ₰. 1 hr.

Oder 168 ₰. vor 1 fl. gerechnet 3120 fl. 127 ₰. 1 h.

Allhier ist doch wiederumb zu mercken / wann die progressional-Zahlen nicht von 1 anfangen / muß man die heraus kommende Zahl mit der ersten dividiren.

Hierauff folgen nun die REGULÆ an ihnen selbsten.

Erst-

Erstlich

Von der REGULA DETRI.

DEr Nahm Detri, dieser Regel / wird corrupte also genennet / von den dreyen Proportional-Zahlen / welche jederzeit in dieser Regel vor bekandt fürgegeben werden. Wird aus dem Lateinischen also verkürtzter Weise außgesprochen / solte heissen

Regula de tribus Numeris, oder Regula de tribus Proportionibus. Regula trium Proportionum.

Es wird derowegen diese Regel also genennet / dieweil sie / wie vor gedacht / allezeit in sich drey bekandte Zahlen hat / durch welche ferner die Vierdte und Unbekandte erlernet und bekandt gemacht wird.

Diese Regel wird von vielen vornehmen Philosophis, Item von P: Ramo, Frisio und andern

Regula Aurea, das ist / die güldene Regel / genennet / Ursach / weilen dieselbige die allerbequemste und fürtrefflichste Regel (gleich wie das Gold unter den Metallen) in der gantzen Arithmetischen Kunst ist / dann die übrigen Regeln alle / gleich wie die Erste / aus einem Stamm und Wurtzel von derselbigen herfür spriessen und entspringen.

Weiln dann auch diese Regel, bey täglicher Haußhaltung / Handthierung und Gewerb vielfältig gebraucht werden muß / und man im Kauff und Verkauffen derselben nit entbehren kan / als wird solche nicht unbillich Regula Mercatorum, das ist / der Kauffleuthe Regel genennet.

Hat also diese Regel erstlich ihren Grund / Fundament / Ursprung und Herkommen / aus gemeiner Vernunfft / und dann auch aus der 16. Propos. deß 5. Item aus der 14. und 20. Prop. deß 7 Buchs Euclidis.

Gleich wie nun diese Regeln in Friedens-Zeiten / bey dem Gewerb der Kauff- und Handelsleuthen / auch in den Privat-Haußhaltungen (wie allbereit oben vermeldet worden) sehr dienstlich / und man solcher nicht wol entbehren kan;

Eben

Eben und fast gleichmässig / hat solche Regel an und für sich selbsten/auch bey Krieg- und Unfriedenszeiten/grossen Nutzen / und kan ohne diese Regel/ in Bestellung der Artilleria, Auffrichtung der Regimenter / Capitulationen mit den Officirern / Mustrungen und Werb-Geldtern/ Item bey dem Proviant und Munition-Wesen/ Außzahlung der Arbeiter bey den Vestungen / Item Bestellung und Anordnung der Arbeither / bey den Vetrenchementen und Feldlägern/ Formirung der Battalien, und andern noch unzehligen bey dem Krieg vorfallenden Sachen / nichts gewisses geschlossen/bestellet und angeordnet werden.

Dessen zu mehrerer Außführ- und Erklärung/seynd nachfolgende Exempla und Umbstände ferner zu ersehen.

Es ist aber Regula de tri zweyerley; die gemeine oder Directa, und die verkehrte oder Reciproca sive Eversa. Sonsten ist wol auch Regula proportionum ins gemein zweyerley; simplex und Composita: Jene von 3/ diese von 5 fürgegebenen Zahlen.

Dort wird die 4te / allhie die 6te gesucht. Aber weil simplex oder schlechte Regula

proportionum, so von 3 fürgegebnen Zahlen handlet und allhie verstanden wird / nicht allein weit gemeiner/sondern auch dardurch fast alles verrichtet werden kan/was durch Compositum verrichtet wird ; Soll allhie nur von der schlechten Regel de tri und dero besagten zweyen absonderlichen Arten gehandlet werden.

Von der gemeinen Regel de tri.

IN solcher ist zu mercken:

1. Daß der fürgegebnen Zahlen allzeit drey seynd ; und wird begehret / daß man die Vierdt finde / welche sich ebenmässig gegen die Dritt verhalte / als die Ander gegen die Erst. Als wann man fürgebe 3 6 9 ; und ich solte die vierdte Zahl finden / welche sich also gegen 9 hielte/ als wie 6 gegen 3 : das ist/ gleich wie 6 noch so viel ist / als 3 ; also die vierdte Zahl so man finden soll / noch so viel seyn müsse als 9.

2. Seynd unter denen fürgegebenen Zahlen allzeit zwo Zahlen / so einerley Materiæ oder

oder Nahmens; die Vierdt aber so man sucht/hat den Nahmen welchen die Dritt hat. Als wann ich sag; 4 Elen Tuch kosten 9 fl. wie viel kosten 28 Elen?

Allhie sind unter denen 3 fürgegebenen Zahlen 4 9 28 zwo einerley Nahmens/ als 4 Elen und 28 Elen; die 9 fl. aber eines andern Nahmens. Wird derwegen die vierdte Zahl/ nemlich der Werth und Kosten für 28 Elen/ auch Gülden heissen/ wie 9.

3. Unter denen zwo Zahlen/ welche einerley Nahmens seynd / wird die jenige vornen angesetzet/ zu welcher die Dritt / so nicht einerley Nahmens / gehöret. Als in vorgehenden Exempel muß ich 4 Elen zuvorderst setzen; weil die 9 fl zu denselben 4 Elen gehörig/ und ich weiß / wie viel 4 Elen kosten: Wie viel aber 28 Elen kosten werden / mir noch nicht bewust/ sondern noch suchen und erfahren muß.

4. Solte man billich die zwo gleich-nahmige Zahlen / nebeneinander setzen/ und die Dritt/ so andern Nahmens/ zu letzt: weil sich einerley mit einerley am besten vergleichen und gegeneinander halten lässet. Vide 3 & 5 defin. V. Euclid. Also daß ich im vorigen Exempel

pel billich sagen sollte: wie sich halten 4 Elen gegen 28 Elen / also halt sich jener Werth 9 fl. gegen diesen.

Ins gemein aber setzet man die Zahl so nit einerley Nahmens mit denen andern / zwischen die andern zwey Zahlen / so einerley Nahmen haben; also daß die Zahl mit der Frag am dritten Orth komme / nemlich:

4 Elen kosten 9 fl. was kosten 28 Elen.

5. Die Operation an ihr selbsten belangend / hat solche ihr Fundament in der 16. prop. deß VI. Item in der 19. und 20. prop. deß VII. also auch in der 19. prop. deß IX. Buchs Euclidis. Und multipliciret man allzeit die zwo letzten Zahlen miteinander (oder die Mittelst und Letzt) das Product aus solcher Multiplication, dividirt man mit der Ersten; so kommet die gesuchte vierdte Zahl heraus.

Also 28 Elen mit 9 fl. multiplicirt / und das Product 252 mit 4 Elen dividirt / kommen 63 fl. vor dem Werth deren 28 Elen.

Elen		fl.		Elen
4	kosten	9	wie viel	28

252 (63 fl.
4

6. Könte

6. Könte man auch vermittelst solcher Operation, aus 2 Zahlen die dritte Proportional-Zahl finden: wann man nur die ander Zahl zwey mal setzet.

Als wann ich auff 3/12 die dritte Proportional-Zahl suchen wolte / sagte ich: 3 gibt 12/was 12? Fac. 48.

Ferner könte man auch die 5. 6. und weitere Proportional finden / wann man mit den 2 zwo letzten/ unter den 4 fürgegebenen oder gefundenen/wie allhier procediret.

Als wann ich aus 2 fürgegebenen 3 und 24 die Dritte 192/und Vierdte 1536 gefunden / kan ich auch die Fünffte 12288/ und Sechste 98304 finden.

Den Usum und Nutzen weisen die nachfolgende Operationes und Exempla, so einem jeden rechten Ingenieur oder Kriegs-Baumeister/und andern hohen Officierern/ insonderheit bey Außfertigung der Land Karthen/ und Erkundigung der Oerther / hochnöthig zu wissen / und damit die bißhero bey etlichen eingeschlichene Irrthume abgeschaffet werden mögen/ ist für gut angesehen worden/zu Ende dieses Tractätleins etwas mehrers zum Unterricht von gedachter Materi

bey-

beyzufügen; durch welches verhoffentlich einem anfangenden Liebhaber gnugsam wird an die Hand gegeben seyn/ der Sachen ferner nach zu studiren und ins Werck zu setzen.

Ebenmässige Operation erfordern folgende Exempel.

I.

Ein Grad wird in der Geographi vor 15 gemeiner Meilen gerechnet. Weil aber der gantz Umbkreyß deß Erdbodens in 360 Grad getheilet wird/ wie dann auch alle Circuli: ist die Frag; wie viel deutscher Meilen der gantz Umkreyß der Erden sey? Fac. 5400 Meilen.

Grad		Meilen		Grad.
1	gilt	15	wieviel	360
				15
				180
				36
				5400
				1

II.

Nach Archimedis Beweiß hält sich eines jeden Circkels Umbkreyß/ gegen seine Mittelscheid-Lini oder Diametrum, als wie 22 gegen

gegen 7. Wann nun der gantze Umbkreyß der Erden ist von 5400 Meilen / so ist die Frag; wie viel Meilen der diameter oder axis der Erdkugel sey? Fa. 1718 $\frac{4}{22}|\frac{2}{11}$ Meilē. 22. Meilen geben 7/ wie viel 5400 Meilen?

Oder wie sich hält der Umbkreyß 22 gegen den Umbkreyß 5400: also hält sich der diameter 7 gegen den diametrum AB. Besihe die VI. Figur im 7 Kupfferblat.

Also könte man auch aus dem bekandten diametro den Umbkreyß eines jeden Circkels/ Kugel/ runden Thurns/ ꝛc. finden; Nur daß man die ration umbkehre/ also 7 vorn an stehe und 22 hernach folge; und antecedens proportionis nunmehr derselben consequens sey. Als wann man mit einem darzu tauglichen Circkel (mit einem Taster so eingebogene Spitz hat) einer Kugel diametrum genommen/ und von 14 Zolln befunden hätte/ wolte aber solcher Kugel Umbkreyß erfahren / sagte ich:

7 geben 22/ wie viel 14?

$$\begin{array}{r} 22 \\ \hline 28 \\ 28 \\ \hline 308 \\ 7 \end{array}$$

Fac. 44 Zoll.

III.

Es haben zwey Ort eine Mittags-Lini und longitudinem, aber der eine Ort liegt weiter gegen Mitternacht/als der ander/umb 30 Grad. Dann deß einen A. latitudo oder distantz A O vom Æquatore M N, oder auch elevatio poli (weil sie einander gleich) ist 30 Grad/deß andern B 60 Grad. Ist die Frag; wie viel Meilen beede voneinander liegen? Fac. 450 Meilen. Dann

1 Grad gibt 15 Meilen; wie viel 30 Grad.

Besihe im 35 Kupfferblat die 3 Figur.

IV.

Vor ein Grad rechnet man in Geographicis 20 Stunden. Wann man nun gantz umb die Welt herumb gehen könte; Ist die Frag; wie bald solche Reyß verrichtet? Fac. 7200 Stunden oder 600 Tag: jeden Tag zu 12 Stunden gerechnet.

1 Gr. gilt 20 Stunden: wie viel gelten 360 Grad?

```
 360
  20
─────
7200
```

V. Der

V.

Der Erden diameter ist gegen deß Monden diametro, wie 17 gegen 5; Das ist/ der Erden diameter ist mehr dann noch drey mal so groß/ als deß Monden diameter.

Wann nun der Erden diameter 1718 Meilen in sich hält (den Bruch hindan gesetzt) so ist die Frag; wie groß deß Monden diameter sey? Fac. 505 $\frac{5}{17}$ Meilen. Dann wie 17 gegen 5/ also 1718 gegen —

VI.

Der Erden diameter ist gegen der Sonnen diametro wie 2 gegen 11/ das ist/ dieser $5\frac{1}{2}$ mal grösser dann jener.

Ist nun jener von 1718 Meilen/ wie groß ist dieser? Fac. von 9449 Meilen. Dann wie 2 gegen 11/ also 1718 gegen ——

VII.

Die 5 Zonæ haben ihre Breite in Grad und Minuten/ wie folget:

Zona torrida, die dürre oder heisse Zona, ist zwischen beyden Tropicis: Ein jeder Tropicus aber ist vom Æquatore 23 Grad/ 30 Minuten/ also ein Tropicus vom andern 47 Grad.

Zona temperata Septentrionalis, oder die Mittnächtige temperirte Zona ist zwischen Circulo Polari Arctico und Tropico Cancri und deßwegen breit 43 Grad.

Eben so breit ist auch die ander temperirte/oder Mittägige Zona, zwischen antarctico Circulo und Tropico Capricorni.

Zona frigida, oder die kalte Zona, (so wol die Mitternächtige / als die Mittägige) ist zwischen dem Polo und nechsten Circulo Polari, also breit 23 Gr. 30 Minuten. Besihe die 7 Fig. im 7 Kupfferblat.

Derowegen die Breite der dürren Zonæ zu finden/ sag ich:

1 Grad gilt 15 Meil. wie viel 47 Grad? Fac. 705 Meilen.

Item der temperirten Zonen Breiten: 1 Grad gilt 15 Meilen / wie viel 43? Fac. 645 Meilen.

Letzlich der kalten Zonen Breiten: 1 Grad gilt 15 Meilen/wie viel 23 Grad 30 Minuten? Oder alles zu Minuten gemacht; 60 Minuten gelten 15 M. was 1410 Minuten? Fac. 352 $\frac{1}{2}$ Meilen.

Wiewol ich auch den halben theil von der dürren Zonæ Breite 705 nehmen können: weil

weil die halbe dürre Zona so breit / als eine kalte Zona.

Oder auch ich sagte:

1 Grad gilt 15 Meilen / wie viel 23 Grad? Facit 345 Meilen. Wiederumb 4 Minuten gelten 1 Meil / was 30 Minut. Fac. $7\frac{1}{2}$ Meil. Beydes $352\frac{1}{2}$ Meil.

VIII.

Man hält dafür / daß die Breite der Erden / so viel derselben bekandt und erkundigt / vom Æquatore gegen den Mittnächtigen Polum zu / biß über Novam Zemlam sey 81 Grad ohngefährlich. Vom Æquatore biß an Fretum Magellanicum 52 Gr. also zusammen 133 Grad. Wie viel seynd es Meilen? Fac. 1995 Meilen.

Dann 1 Gr. — 15 M.

$$\begin{array}{r} 133 \text{ Grad.} \\ 15 \\ \hline 665 \\ 133 \\ \hline 1995 \end{array}$$

IX.

Paris und Tübingen haben einerley latitudinem, oder liegen gleich weit vom Æquatore,

tore, nemlich 48 Gr. 40 Min. Longitudinem aber hat jenes 23 Gr. 21 Min. dieses 30 Gran/51 Minuten. Also wann ich eine von der andern abziehe/ kommt vor den differentz und distantz 7 Gran 30 Minuten. Weil aber im selbigen parallelo 1 Grad nur 10 Meilen ohngefehr gilt / so ist die Frag; wie weit Tübingen von Paris? Facit 75 Meilen. Dann

1 Gr. —— 10 Meil. was 7 Gran.

Item/ 60 Minuten gelten 10 Meil. was 30 Min. —- Fac. dort 70/ allhie 5 Meilen/beederseits 75 Meilen.

X.

Wann ich auf dem Globo mit einem Circkel / die distantz zwischen Tübingen und Leipzig nehme/und auff den Æquatorem trag (oder in denen Landtaffeln auff die gradus latitudinum) befinde ich / daß die distantz auff 3 Grad 54 Minuten / oder (in lauter Minuten außzusprechen) 234 Minuten sich erstrecke. Ist die Frag; wie viel es Meilen? Fac. 58 ½ Meil. Dann

4 Min. gelten 1 Meil/ was 234 Minuten.

$$\frac{234}{4} \left(58\tfrac{1}{2} \right.$$

XI.

Wann 250 Biquen kosten 175 Rthlr. was kosten 1200 Biquen.

Piquen — Rthlr. — Biquen.

250 —— 175 —— 1200

```
        Piquen    Rthlr.    Biquen.
          250 ——— 175 ——— 1200
                  1200
               ___________
                 35000
                175
              ___________
                210000

     1
     5 2
   2 1 0 0 0 0 (840 Rthlr.
     2 5 0 0 0
       2 5 5
         2
```

NOTA.

Es ist bekandt/und gibt es die Vernunfft/ daß gleich wie sich 250 Piquen gegen 1200 Piquen verhalten/ so müssen sich 175 Rthlr. (als der Werth vor die 250 Piquen) gegen dem Werth der 1200 Piquen verhalten/kön- te man derowegen sagen 250 gibt 1200/was 175 Reichsthaler.

Dieweil es aber durch die 16. prop: deß 7 Buchs Euclid. gleich gilt/ob man die Andere mit der Dritten/ oder die Dritte mit der Andern multiplicirt / so kan man bequem der Vorgab Genieß sagen/ wie folgt:

PRAXIS.

Ich setze erst die 250 / und sag 250 Biquen/ hernach 175 kosten 175 Reichsthaler/ ferner 1200 was kosten 1200 Biquen? wie hieoben zu sehen. Darnach multiplicir ich 1200 mit 175 Rthlr. kommen 210000 Rth. diese dividirt durch 250. kompt für den begehrten Werth der 1200 Biquen 840 Rthl.

XII.

Wann ein Centner Pulver kostet 25 Rth. 16 Groschen/wie viel Centner kan man dann kauffen umb 1000 Reichsthl. den Centner zu 112 lb. gerechnet.

OPERATIO.

Gleich wie 25 Reichsthaler 16 Groschen zu 1000 Reichsthaler / also 1 Centner zu so viel als man umb 1000 Rthlr. kauffen kan/ und darumb gilt es gleich / wie im vorhergehenden Exempel/ ob die 1000 Reichsthaler mitten oder hinten auff der Regel stehen/ darumb sage ich: für 25 Reichsthaler 16 Grsch. kauff

kauff ich 1 Centner/ wie viel hab ich für 1000 Rthlr. darnach mach ich die Stellen vorn und hinten gleich/ wie nachfolgend zu sehen/ kompt für das Begehrte 38 Centner 107 $\frac{7}{11}$ lb.

Rthlr. ßl. — C. — was Rthlr.

25---16 ——— 1 ——— 1000

24 — 24

100 — 24000

506

1

616

(5
6
7 (9
5 5 4
6 7 2 (2
2 4 0 0 0 (38 Centner.
6 1 6 6
6 1

592
112

1184
592
592

66304

392 | 7
616 | 11

6 6 3 0 4 (lb
6 1 6 (107.

XIII.

Ein Commendant ist benöhtigt Proviant vor die Besatzung eines Orts einzukauffen/ hat aber in der Kriegs-Cassa nicht mehr dann 6750 Reichsthaler. Nun kan derselbige umb 400 Rthlr. 7 Last und 32 Scheffel Korn haben/ wolte also gern wissen wie viel Scheffel Korn für obgedachtes Geld zu bekommen/ den Last zu 96 Scheffel gerechnet.

OPERATIO.

Ich sage: für 400 Reichsthaler hab ich 7 Last 32 Scheffel/ wie viel habe ich umb 6750 Reichsthaler/ und mache es ferner wie zuvor gelehrt / so kommt 223 Last / 72 Scheffel.

Rthlr.	Last Scheffel	Rthlr.
400	—— 7 — 32 ——	6750
	96	704
	672	27000
	32	472500
	704	4752000

```
  3 3
4 7 8 2 0 0 0 (11880 Scheffel.
4 4 4 4 4 0 0
```

```
      3 (7
      4 9
    2 2 6 (2
  1 1 8 8 0 (123 Last.
    9 6 6 6
      9 9
```

NOTA.

Allhier ist zu mercken / daß die vorige Exempla die Eigenschafft haben / daß / je grösser die Frag gewesen / je mehr auch daraus gekommen / dann als man fragt / wie viel ein Anzahl Sachen kosten / je mehr derselben da seyn / je mehr sie auch kosten / und je mehr man Geld hat / je mehr man dafür kauffen kan / dann 100 Pfundt kosten mehr als 3 Pf. und für 1000 Reichsthaler kan man mehr kauffen als für 20 Reichsthaler. Wann es aber geschehen kan / daß je mehr die Frag ist / je weniger daraus kommen muß / als zum Exempel:

Wann gefragt wird/ wie lang 100 Soldaten an einem Werck arbeiten sollen / nun ob wol 100 Mann mehr als 20 Mann seyn/ so werden 100 Mann doch so lang nicht daran arbeiten als 20 Mann.

Item/ so das Korn 150 Reichsthaler die Last kost/ so hat man für ein benantes Geld so viel Brod nicht/ als wann das Korn 50 Reichsthaler die Last kost; Seynd derowegen zu mehrerer Nachricht nachfolgende Exempla in der verkehrten Regel de tri sub Numeris III. V. VIII, &c. und den andern zu ersehen.

XIV.

Auf 3 Soldaten gehet Monatlicher Sold von 18 fl. wie viel gehöret vor zwey Regiment von 6000 Mann/ nur gemeine Soldaten gerechnet? Fac. 36000 fl.

3 kosten 18 fl/ was 6000. ———

XV.

Eine Landschafft machet einen Ausschuß/ also daß allzeit 20 Unterthanen 3 Mann außrüsten sollen. Man befindet aber/ daß der Unterthanen auff die 36000. Ist die Frag; wie groß der Ausschuß sey? Fac. 5400 Mann.

20 —— 3 —— 36000
3
108000(5400. 108000
20

XVI.

Man will eine Abzahlung unter den Offi-cirern thun. Einem Rittmeister geben 800 Thlr. Seinem Leutenant 400 Thlr. Einem Cornet 360 Thaler. Ist die Frag; wie viel man einem Wachtmeister geben müsse/wann seine Bezahlung gegen deß Cornets Bezahlung seyn solle/ wie deß Leutenants gegen deß Rittmeisters? Fac. 180.

80 —— 40 360 ——

XVII.

Ein Obrister hat 18 Compagnien / jede zu 200/ und also 3600 Mann: Die will er etwas auff den Winter kleiden / nemlich mit wüllenen Mützen und Strümpffen versehen; brauchet aber alle mal zu 5 Soldaten 31 fl. Ist die Frag; wie viel 3600 Mann also zu kleiden kosten? Fac. 22320 fl. Dann 5 Mann kleidet man mit 31 fl. mit wieviel Gülden kleidet man 3600?

3600

```
  3600
    31
  ----
   36
 108
 ------
 111600

111600 (22320.
     5
```

XVIII.

Man hat in einer fünffeckichen Vestung einen Wall auffzuwerffen / von ohngefehr 6512 Cubic=Ruthen. Befindet aber/wann man 100 Mann anstellet/daß sie alle Tag 25 solcher gefüllten Ruthen graben und auff= werffen. Ist die Frag; wie bald solcher Wall verfertigt werden möge? Facit in 260 $\frac{12}{25}$ Tagen.

Dann/25 Ruthen fertiget man in einem Tag: wie bald 6512 gefüllte Ruthen?

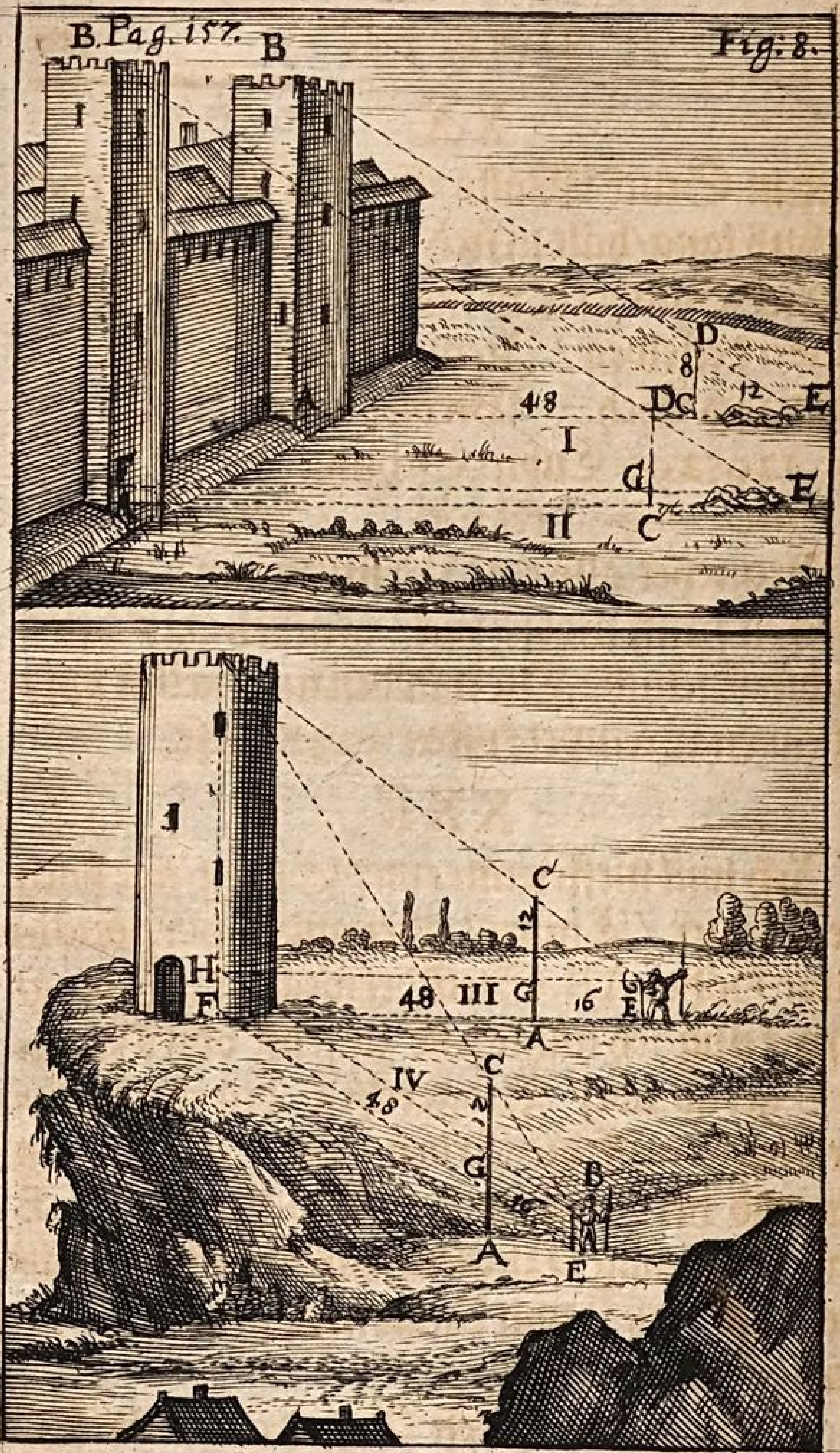
6512 (260 $\frac{12}{25}$
25

XIX.

Von einer gefüllten Ruthen muß man zu graben/auffzuwerffen und zu ordiniren geben 5 fl. Fragt sich; wie viel von 6512 Ruthen? Fac. 32560 fl.

1 Ruth kostet 5 fl. was 6512 Ruthen.

XX. Ein


B. Pag. 157.
Fig: 8.
B
D
8
12
E
48
D C
I
G
E
II
C
C
12
H
F
48
III
G
16
E
A
C
IV
48
12
G
B
16
A
E

XX.

Ein Stuck Walls und Brustwehr 100 Schuh lang/hält in sich 118400 Cubic Sch.

Ein Bollwerck ist lang (beede Flügel und Facien desselben / Item die Cortine gerechnet) 1049 Sch. Wieviel bedarff es Erdt? Fac. 1295296 Cubic-Schuh.

100 —— 118400 1094 ——

Brauchet also eine Vestung von 5 Bollwercken fünff mal so viel/ nemlich 6476480 Cubic-Schuh. Die würden nach nechst vorgehenden Exempel kosten 323824 fl.

XXI.

Ich will messen mit einer Stang/wie hoch die Mauer (Thurn/ oder ander perpendicular Höhe) AB. Steck derwegen die Stang/ dero Läng ich allhie setze zu seyn von 8 Sch. in C gerad oder Wagrecht: Leg mich hinter dieselb auff die Erden / und ruck so lang hin und her / biß ich das End der Maur B und der Stang D zugleich ins Gesicht bekomme; also daß B und D mit meinem Aug E ein gerade Lini machen.

Messe hernach deß Auges distantz EC von der Stang / welche ich allhie laß seyn 12 Sch. über das meß ich auch die distantz der

Stang

Stang von der Maur C A, welche ich finde von 48 Schuh/ so ich zu denen 12 Sch. C E addire. Sag hernach:

Wie E C gegen E A: also C D gegen A B.
12 ——— 60 8 ———

Facit 40 Schuh. Besihe im 8 Kupfferblat die 1 Figur.

Da doch zu mercken; daß man mit dem Aug in E tieff gnug/ nemlich dem C und A gleich liegen müsse.

Dann sonsten müsste deß Augs E Höhe vom Boden/von der Stang C D abgezogen/ mit dem Rest D G wie zuvor procedirt/und zur gefundenen Höhe B F endlich solche Auges Höhe addiret werden. Besihe im achten Kupfferb. die 2 Figur.

Ebenmässiges könte ich mit 2 Stangen verrichten/da die eine B E kürtzer/ als die ander A C: nemlich jene 6/diese 18 Schuh. Also der Unterschied G C 12. Sagte ich derwegen: wie B G gegen G C, also B H gegen H D.
16 ——— 12 64 ———

Facit 48 Schuh. Dazu addirt H F, so der Stang B E gleich/und 6 Sch. Fac. F D 54 Schuh. Besihe die 3 Figur.

Und solche operation gehet auch an/wann

gleich

gleich die Stangen mit dem Boden nicht eben einen rechten Winckel machen / also daß Triangel BHD schreg oder obliquangulum ist. Nur daß in solchem Fall 1. die Stangen der Bleywag nach / dannoch gerad und auffrecht stehen. 2. Am Thurn oder Maur ein Punct H erwehlet sey / dahin man aus B sehe / und welches in gleicher Höhe von der Erden oder vom F, als wie B vom E; Nach diesen Höhen oder Puncten aber ein dritter Punct G an der Stang / mit denen andern zweyen H und B in gerader Lini gemercket: Hernach dessen Höhe GA von der Stang AC abgezogen / und im übrigen wie zuvor gehandlet werde. Also setz ich / in der 4 Fig. sey der Stang AC Höhe 24 Sch. G vom A 12. Ist derowegen / nach Abzug deß GA vom AC, der Rest GC auch 12. Dannenhero:

wie BG gegen GC : also BH gegen HD.
16 —— 12 64 ——

Oder auch:

wie BG gegen BH : also GC gegen HD.
16 —— 64 . 12 ——

Welches auch in der 3ten Figur zu mercken.

Das Fundament solcher und etlicher folgenden Exempel Operation, ist aus 2 VI. Euclid. zu erlernen.

XXII.

XXII.

Man soll mit einem Spiegel die Thurns Höhe AB messen. Legt derwegen den Spiegel ohngefehr in C; weichet zu ruck und in gerader Lini mit A und C, biß man im Spiegel C deß Thurns End B sihet/ als biß in D. Misset alsdann so wol die Augenshöhe DE 6 Sch. als die distantz DC 4: wie dann auch die distantz deß Spiegels vom Thurn CA 38 Schuh. Saget hernach:

Wie die distantz CD, gegē die distantz CA:

4 —— —— 38

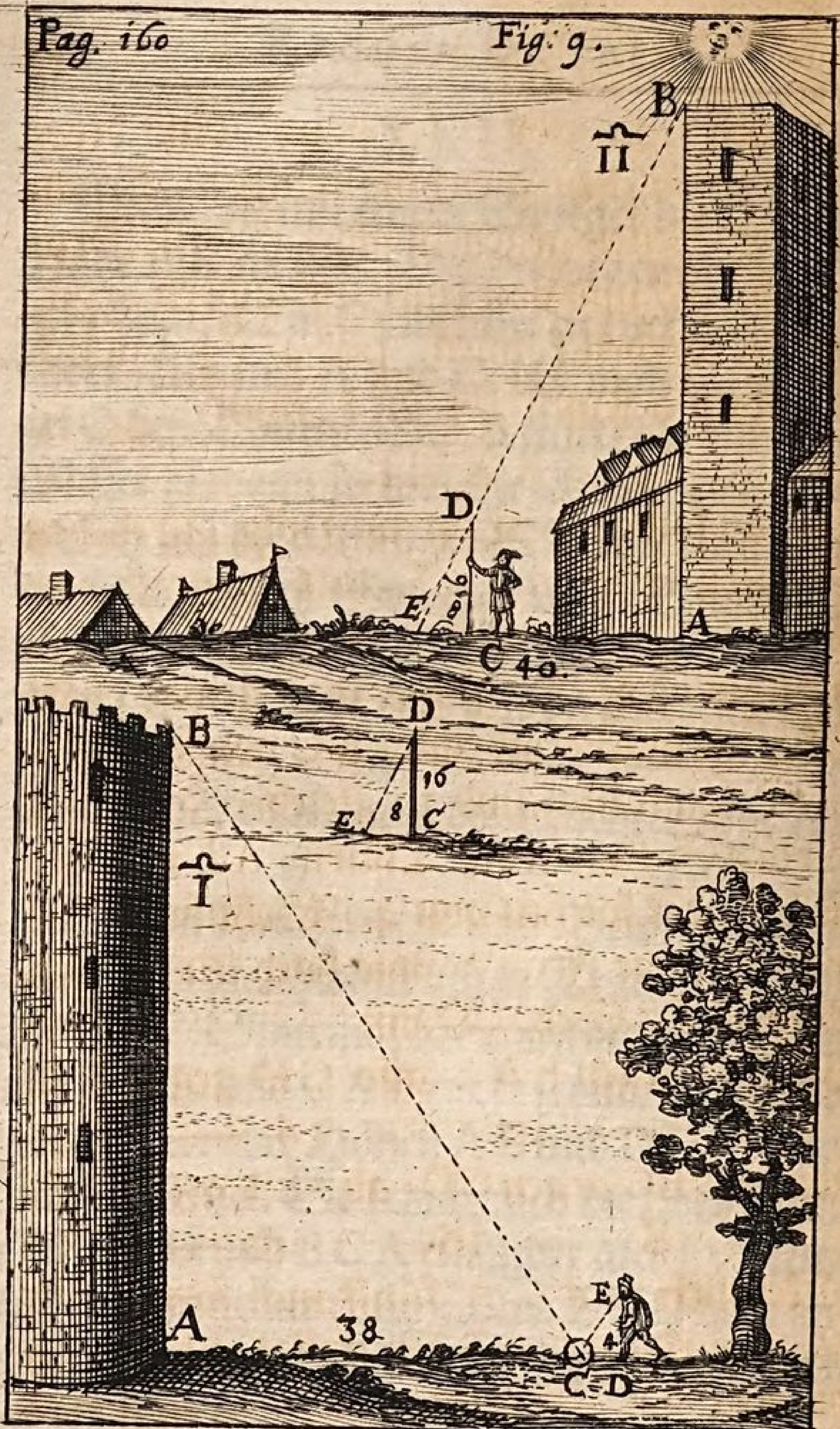
also die Höhe DE, gegē die gesuchte Höhe AB.

6 —— Fac. 57

Dessen Fundament und Beweiß kommt aus den 2 gleichwincklichen Triangeln CDE und ABC. Sintemal darinnen die zwey Winckel CDE und CAB recti seynd/ wegen der perpendicular Höhen AB und DE, per defin. 10. I. Eucl. So seynd auch die zwey Winckel ECD und BCA einander gleich; Nemlich der angulus reflexionis ECD dem angulo incidentiæ BCA, wie in Catoptricis gelehret wird.

Müssen also auch vors dritt die noch übrigen zwey Winckel CED und ABC einan-

der


Pag. 160
Fig. 9.
B
II
D
E
9
8
A
C 40.
B
D
16
E
8
C
I
A
38
E
4
C D

der gleich seyn. per 32 I. Euclid. Und derowegen in solchen gleichwincklichen Triangeln/die Seiten gegeneinander gewisse Proportz haben/und von einer zur andern argumentirt werden können. per 4. VI. Euclid. Besihe im 9 Kupfferbl. die 1 Figur.

XXIII.

Man soll eines Thurns Höhe durch den Schatten erfahren. Richtet demnach eine Stang C D gerad auff/ von gewisser Läng/ als allhie 16 Sch. Sihet was sie vor einen Schatten mache/als allhie E C von 8 Schuhen. Ebenmässig und zu gleicher Zeit lässet man den Schatten deß Thurns A E mässen/ und befindet solchen von 40 Schuhen. Ist derowegen die Frag ; wie hoch der Thurn A B? Fac. 80 Sch. Dann

Wie E C gegen E A : also C D gegen A B.
8 —— 40 16 ——

Oder wie EC gegen CD: also EA gegen AB.
8 —— 16 40 ——

Nemlich weil C A fünff mal so viel als E C, so wird auch A B fünff mal so viel seyn seyn als C D. Oder weil C D doppelt so viel als E C ; so wird auch A B doppelt so viel seyn als A E.

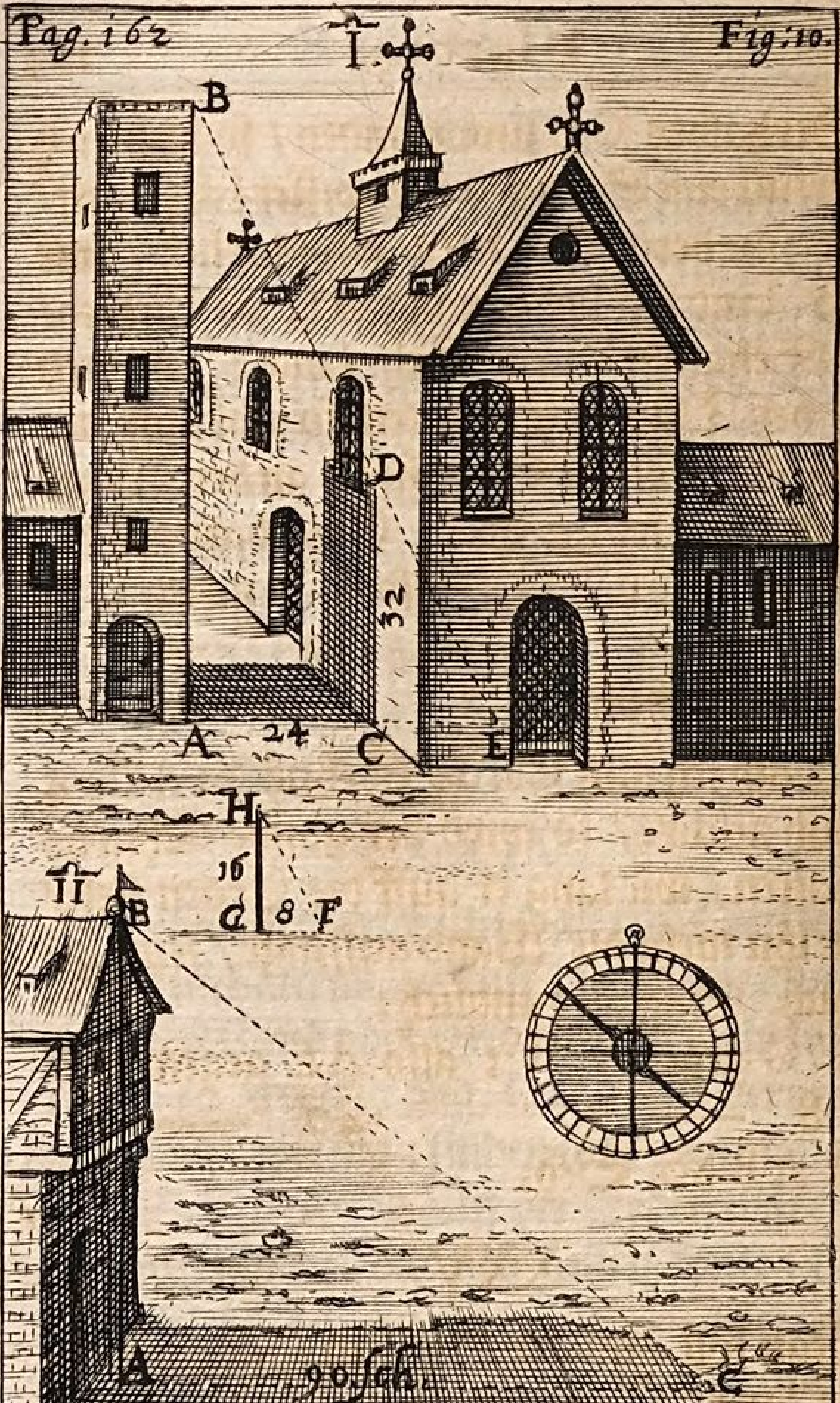
L NOTA.

NOTA.

Was von Stellung der Stangen gesagt/ ist also zu verstehen; daß dieselb entweder ausserhalb deß Thurns Schatten auffrecht und Wagrecht zu stellen; oder in deß Thurns Schatten hinein: doch daß in diesem Fall die Stang also gegen deß Schattens End E gerucket werde/ daß ihr End D, und deß Thurns End B, mit deß Schattens End E in eine Lini fallen / das ist / so wol deß Thurns als der Stang Schatten sich im E enden. Besih die 2 Figur im 9 Kupfferblat.

XXIV.

Bißweilen geschicht/ daß ein Theil solches Thurnschattens nit auff die Erden / sondern an eine Wand oder Gebäw fället/ als folgend in deß 10 Kupf. 1 Fig. CD. Ist derowegen die Frag; wie man finden solle / wie lang solcher Schatten CD auff der Erden wäre/ wañ er unverhindert darauff fallen könte; damit man solche Läng / als CE, zu dem andern Theil Schattens AC addiren/ und aus dem gantzen Schatten AE, die Höhe deß Thurns finden möge/ wie im vorigen Exempel.


Pag. 162
Fig. 10.
I
B
D
32
A
24
C
E
H
16
G
8
F
II
B
A
90 Sch.
C

Derhalben CE zuvor finden / so richt ich widerum̃ eine Stang von gewisser Läng auff / und besihe dero Schatten absonderlich / wie zuvor. Und sey die Stang GH 16 Schuh / dero Schatten FG 8 Sch. lang. Ich meß auch deß Thurns Schatten / so wol auff der Erden AC von 24 Schuh / als an der Wand CD, welcher sey 32 Sch. Sag darnach:

wie GH gegen FG : also CD gegen CE.
16 —— 8 32 ——

Facit 16 Schuh.

Wann ich nun CE 16 Schuh zu AC 24 Schuh addire / so wird der gantze Thurns Schatten / wie lang er auff die Erden fiele / wann ihn nicht die Wand auffinge / seyn 40 Schuh. Sag also endlich:

wie FG gegen GH : also AE gegen AB.
8 —— 16 40 ——

Facit AB 80. Sch.

XXV.

Man soll aus der Sonnen Höhe und eines Thurns Schatten / dessen Höhe erfahren / nemlich man hat ein Astrolabium oder anders dergleichen tauglich Instrument / stehet zu End deß Schattens in C, oder auch anders-

derswo/lässet das Instrument frey hangen/ und richtet dessen Regel mit den Absehen also/ biß die Sonn gerad dadurch scheinet; und mercket den Grad (und Minuten) so die Regel deß Instruments auff dessen Rand zeiget/ nemlich allhie 38 Grad. Ingleichen misset man mit einer Meßruthen/ ꝛc. die Läng deß Schattens C A, so allhie 90 Schuh.

Weil nun im rechtwincklichen Triangel BCA eine Seit AC und Winckel BCA (dann er der gefundenen Sonnen Höhe gleich) bekandt/ mag man auch die andern Seiten/ und sonderlich A B finden. Dann in tabulis sinuum, tangentium & secantium, finde ich deß anguli BCA von 28 Gr. tangentem 78129; und sag derowegen:

Gleich wie sin, totus, gegē deß ang. 38° tang.
100000 —— 78129
also der Schatten A C gegen die Höhe A B
90 —— ——

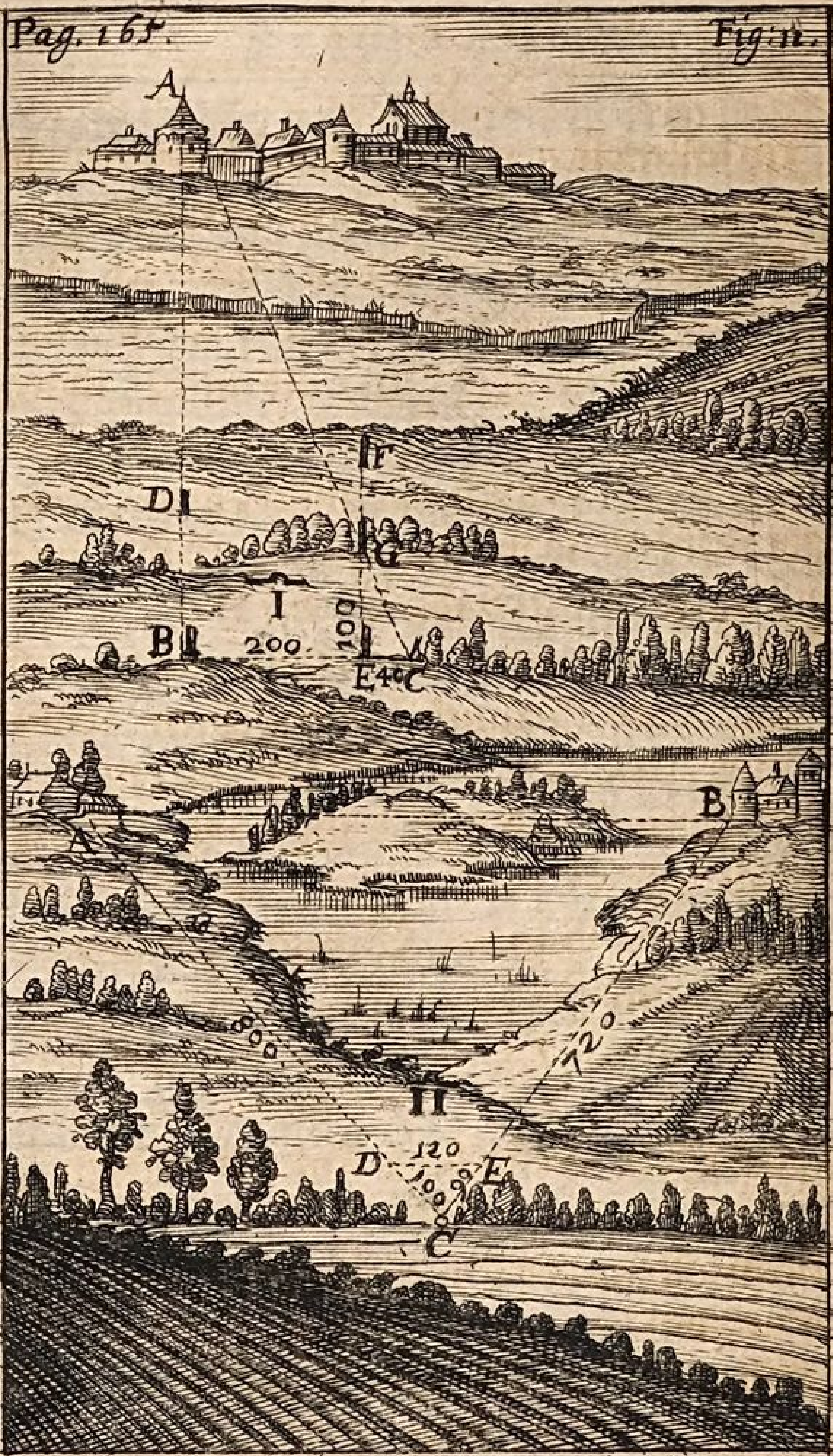
Facit 70 Sch. 3 Zoll/ ꝛc.

```
     7 8 1 2 9
           9 0
  ------------
7 0|3 1 6 1 0
1  |0 0 0 0 0
```

Besihe die 2 Figur deß 10 Kupfferblats.

XXVI.

Fig. 11.



XXVI.

Ich soll messen/wie weit der Thurn A vom B, dahin man ein Stuck plantiren wolte.

Solches nun zu erfahren/ stelle ich zwischen A und B einen Pfahl oder Stab/ mit denenselben in gerader Lini / als in D; mach auffs B einen rechten Winckel DBC. Zwischen C und B stell ich abermals einen Stab/ in gerader Lini/so weit vom B als ich wil/doch dem C nicht gar zu nahe/als im E.

Auff E richte ich eine perpendicular-Lini EF und mach also auch einen rechten Winckel. per 10 def. I. Euclid. Auff die Lini EF stell ich einen Stab mit A und C in gerader Lini / als ins G. Meß die distantz EC so 40 Schuh/EG so 100 Schuh/CB so 200 Schuh. Und sag:

Wie CE gegen EG : also CB gegen AB.
40 —— 100 200 —— Facit
AB 500 Sch. Besih die 1 Fig. im 11 Kupf.

XXVII.

Man soll zweyer Ort distantz AB messen/ da man zwar von einem andern nach Belieben erwehlten Ort C zu beeden A und B, aber nit vom A zum B gehen kan. Solche nun auch zu erfahren: messe ich vom A und B nach dem C, finde AC 800 / BC 720 Schuh.

Nehm derowegen von beyden einen gewissen/ als den fünfften / sechsten / zehenden oder andern Theil/nemlich dort CD 100/allhie CE 90/ also den 8 Theil.

Diesem nach steck ich einen Pfahl in D, nach gerader Lini mit A und C; und einen andern in E nach gerader Lini mit C und B, jenen 100 diesen 90 Schuh weit vom C. Meß beeder Pfähl D und E distantz DE, so allhie 120 Schuh. Nach dessen Verrichtung sag ich:

Wie CE gegen DE: also CB gegen AB.
90 —— 120 720 ——
oder wie CD gegen DE: also CA gegen AB.
100 —— 120 800 ——

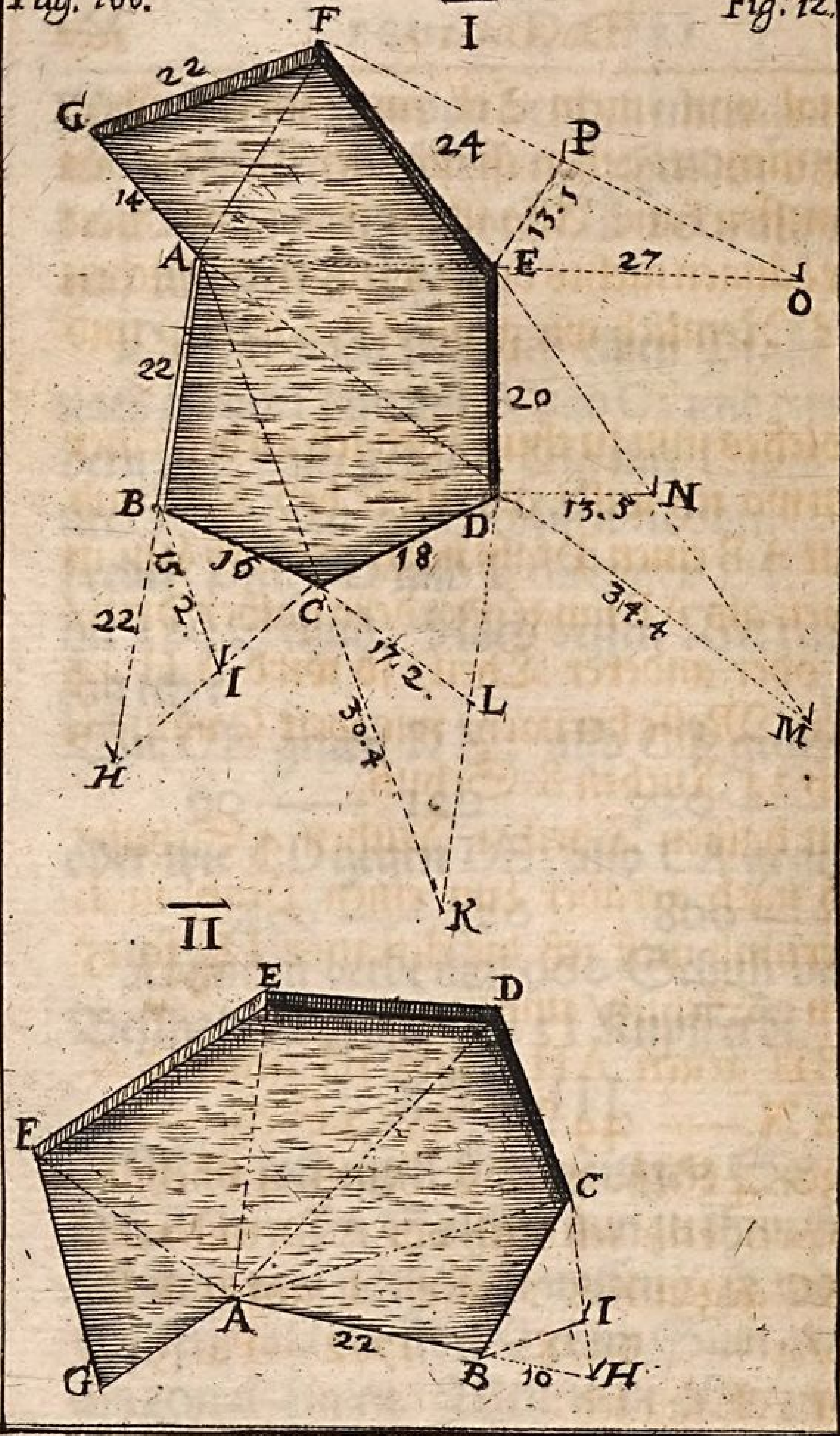
Kommen beede mal 960 Schuh vor AB. Besihe die 2 Figur deß 11 Kupfferbl.

XXVIII.

Man soll einen siebenseitigen See ABC DEFG messen. Solches nun zu thun/setz ich/ hab man von nöthen zu wissen / so wol seine Seiten/ als die über Eck im Sinn gezogene diagonal-Linien. Weil man aber zwar die Seiten mit der Meßruthen gefunden; als AB 22 Ruthen/BC 16/CD 18/ DE 20/EF 24/ FG 22/GA 14; Aber die Diagonal-Linien/

sinte-

Fig: 12.


I
F
G
22
24
P
14
13.5
A
E
27
O
22
20
B
N
13.5
D
15
16
18
22
2
C
34.4
17.2
I
L
M
30.4
H
K
II
E
D
F
C
A
I
22
G
B
10
H

ſintemal von einem Eck zum andern uͤber-
zwerch nicht zu gehen iſt/mit der Meßruthen
nicht meſſen kan: Alſo iſt die Frag; wie man
ſolcher Laͤngen nichts deſto weniger erforſchen
moͤge? Nemlich wie groß AF, AE, AD und
AC?

Solches nun zu thun/heb ich an bey einer
Seiten wo ich will/ als allhie bey AB; und
ſtell mit AB einen Pfahl nach gerader Lini in
H, ſo weit als AB lang (oder dero halber/dritt/
vierdt oder anderer Theil) ſo wird AH 44
Ruthen. Meſſe hernach/ wie weit C vom H,
nemlich 22 Ruthen 8 Schuh.

Zum halben Theil 11 Ruthen 4 Schuh/
ſtell ich nach gerader Lini einen Pfahl in I.
Wiederumb meß ich die diſtantz IB, ſo 15
Ruthen 2 Schuh/ und ſag:

Wie BH gegen AH: alſo BI gegen AC.
22 R.—— 44 R. 15/ 2 Sch. ——
Facit 30/ 4 Sch. oder 30 Ruth. 4 Schuh.

Alſo procedir ich auch vor AD, und ſag:

Wie KC gegen KA: alſo CL gegen AD.
30/ 4 —— 60/8 17/2 —Fac. 34;4

Vor AE ſag ich:

Wie MD gegen MA: alſo DN gegen AE.
34/ 4 —— 68/ 8 13/5 ——
Fac. 27/ 8 Sch. oder 27 Ruthen.

Vor AF:

Wie OE gegen OA : also EP gegen AF.
27 R. — 54 R. 13/1 Sch. —

Facit 26/2 Sch. oder 26 R. 2 Sch. Besihe die 1 Figur im 12 Kupfferbl.

Wiewol man auch in solchem Fall / wann man die Seiten AB, BC, &c. doppelt oder einen andern gewissen Theil derselben genommen/nicht eben der Regel de tri bedarff; sondern nur zu der parallel-Linien BI (mit der diagonal AC) einen solchen Theil addiren mag/ was vor ein Theil AB von HB gewesen. Als weil BH; so viel als AB, und AH doppelt so viel als BH; so wird auch AC doppelt so viel seyn als BI. So dann auch von denen andern diagonalen und parallel-Linien zu verstehen.

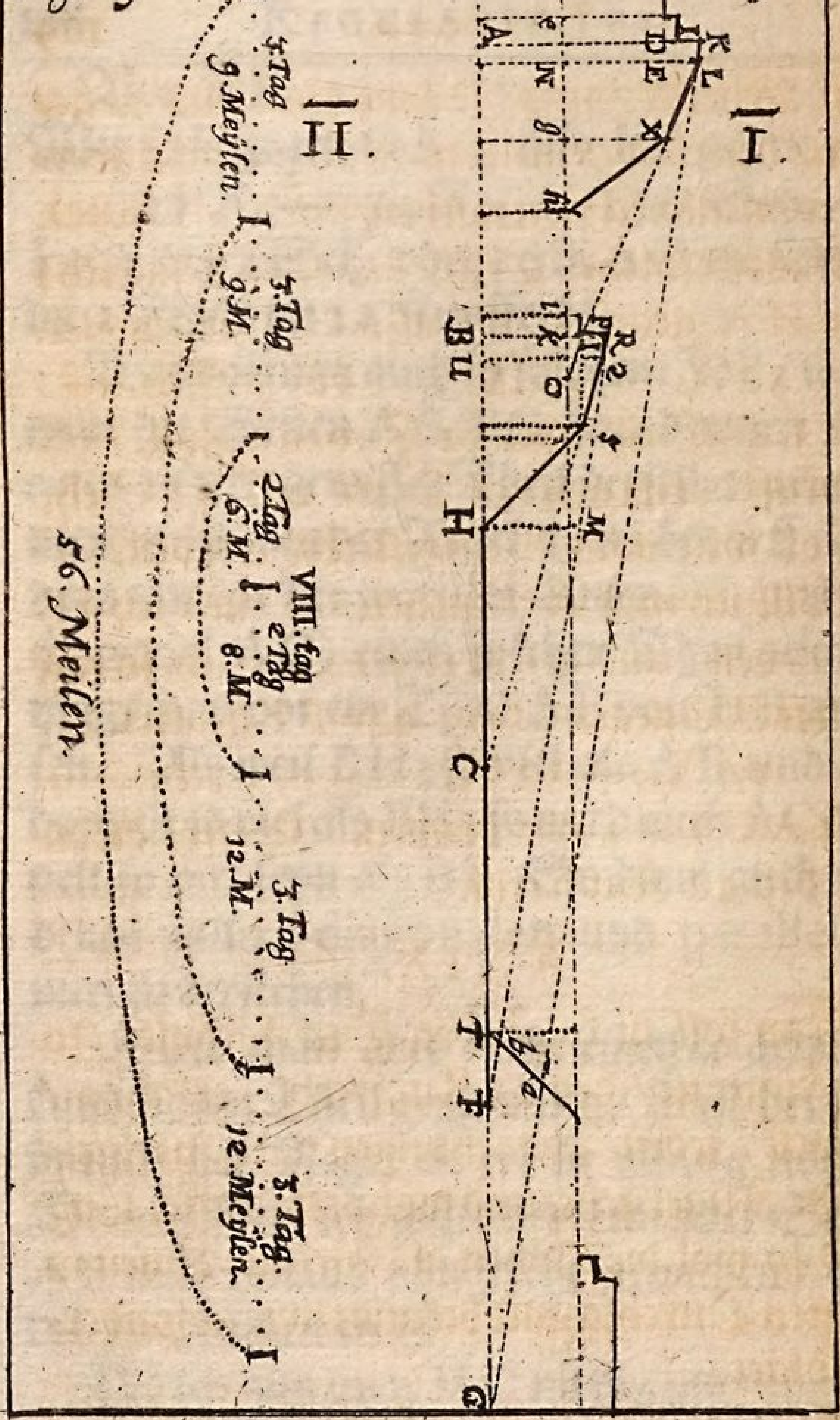
Hätte man aber nicht einen so gewissen kundtbaren Theil genommen/ so ist der Gebrauch der Regel de tri in allweg nöthig. Dann gesetzt; ich wäre der Lini oder Seiten AB nach hinaus ohngefehr gewichen / auff die 10 Ruthen in H.

Ob ich nun zwar HC messe/ und von 16/4 Sch. befinde/ so weiß ich doch nicht/ wo ich zwischen H und C einen Pfahl stecken soll/ damit selbe Seit/ der andern AH der Propor-

nach

Pag. 169.

Fig: 13.



nach/ getheilet / und die Lini aus B dahin gezogen/ der diagonal-Lini A C parallel werde; so in allweg von nöthen/per 2. VI. Eucl. Derhalben solches Erstlich zu finden/sag ich: Wie H A. gegen H B.: also C H gegen H I.

32 R.— 10 R. 16/4 Sch.—

Facit 5, 1 $\frac{1}{4}$ Sch. oder 51 Sch. 2 $\frac{1}{2}$ Zoll.

Muß derwegen der Pfahl in I. 51 Sch. 2 $\frac{1}{2}$ Zoll weit vom H eingestecket werden.

Will ich nun A C suchen / so meß ich I B wie droben / und gesetzt es sey 95 Sch. so sag ich: wie B H gegen H A: also B I gegen C A.

10 R. — 32 R. 9/5 Sch. —

Facit A C 30/4 wie droben. Besihe die 2. Fig. deß 12 Kupfferbl.

XXIX.

Man soll in folgenden Durchschnitt (so die 1 Figur ist / deß 13 Kupfferbl.) erfahren/ wie weit / jeden Abdachungen nach zu schiessen/ die Kugel gehe/und wohin sie treffe. Und seynd so wol die Höhen als Grund-Linien in besagten Durchschnitt bekandt/wie absonderlich folget.

Solches alles nun zu finden / und zwar 1. Wo die Kugel hintreffe/wann ich der Abdachung K L nach schiesse / sehe ich ; daß

KIL und KAG zwey gleichförmige Triangel seynd. Weil nun gesetzt wird KI sey 5 Zoll/ IL 3 Sch. oder 30 Zoll/ KA aber/ im grössern Triangel/ 33½ Sch. oder 335 Zoll (dann MH oder Ae ist 13 Schuh/ eD 15 Sch. DK 5½ Sch.) Sag ich per 2 VI. Eucl.

Wie KI gegen IL : also KA gegen AG.

5 Zoll—30 Z. 335 Z. ——

Facit 2010 Zoll/ oder 201 Sch. AG.

2. Vor NO, nach der Abdachung LX zu schiessen.

LEX und LNO seynd auch gleichförmige Triangel. LE ist 5 Sch. EX 12 Sch. LE 5 und EN 15 addirt/ das ist/ LN 20 Sch. Derhalben sag ich:

Wie LE gegen EX : also LN gegen NO.

5 Sch.---12 Sch. 20 Sch. ——

Facit NO 48 Schuh.

3. Vor BF, nach der Abdachung RQ zu schiessen. PQR und RBF seynd wiederumb gleichförmig Triangel. PR 5 Zoll/ PQ 30 Zoll. KR 5½ Sch. oder 55 Zoll/ BK 13 Sch. oder 130 Zoll: Also BR 18/5 Zoll. Derhalben sag ich:

Wie PR gegen PQ : also BR gegen BF.

5 Zoll. — 30 Z. 185 Z. ——

Facit 1110 Zoll oder 111 Sch. BF.

4. End-

4. Endlich vor U C, nach der Abdachung QS zu schiessen.

QTS und QUC seynd widerumb gleichförmig Triangel. QT 3 Schuh. TS 10 Sch. QU 18 Sch. Derhalben sag ich: Wie QT gegen ST: also QU gegen UC.
3 Sch. — 10 18 —.
Facit UC 60 Sch.

Wolte man ferner wissen; wie weit G hinter r. So addire man:

	DE. 3 Sch.
	EX. 12
Die Summ Ar 145	gh. 10
Sch. subtrahir man von	hi. 15
AG 201 Sch. Restiren	ik. 3
vor rG 56 Sch. daraus	kl. 3
man auch nach doctrinâ	ln. 12
Triangulorum finden	nM. 13
könte / daß a vom r, 11	Hr. 74
Sch. 3 Zoll.	
	Ar. 145 Sch.

Wiederumb auch zu erfahren / wie weit F hinter r: So ziehe man Br 102 von BF 111; bleiben vor rF 9 Sch. daraus man auch nach doctr. Triang. oder tabulis sinuum, &c. rb von 18 Zoll 2 Gr. fast findet.

	kl. 3
	ln. 12
	nM. 13
	Hr. 74
	Br. 102.

Also fället C hinter H 32 Sch. Dann kl 3 / ln 12 / n M 13 addirt / und die Summ KM oder BH 28 von UC 60 Sch. abgezogen / bleiben vor HC 32 Sch. Ebenmässig EX 12 / gh 10 / hi 15 / addirt / und die Summ 37 Ni, von NO 48 abgezogen / fället O hinter i, 11 Schuh.

XXX.

Es liegen zwo feindliche Armeen gegeneinander / unversehens aber bricht die eine auff / und marchiret täglich 128 Stadia, (zu 125 Schritt gerechnet) am fünfften Tag hernach bekommt die ander Armee Succurs von Reutterey oder Cavalleria, bricht derowegen auch auff / der andern nachzueilen / oder dieselbige zum Standt zu bringen / marchiret täglich 174 Stadia, wird gefragt; in wie viel Tagen diese Armee jene einholen könne?

OPERATIO.

Multiplicir erstlich 128 durch 4 / kommen 512 / so viel Stadia ist die eine Armee vor / hernach subtrahir 128. Von 178 bleiben 46. So viel macht die nacheilende Armee

täglich mehr Stadia in ihrem March dann die andere/ sprich derowegen: 46 Stadia machen 1 Tag/ wie viel machen 512 Stadia, die Regel und Satz stehet wie folget:

128	174
4	128
512	46

46 —— 1 —— 512 / 46 ($11\frac{6}{46}$. | $\frac{3}{23}$. Fac. Tag.

APPENDIX,

Oder

Anhang/

Der REGULÆ DE TRI.

Solcher handelt von etlichen Exempeln/ darinnen von nöthen / daß man zuvor entweder addire/ oder subtrahire/ oder multiplicire/ oder dividire/ oder auch eine gewisse Proportion suche/ ehe man zur gewissen OPERATION schreitet.

ADDI-

ADDITIO
Ist von nöthen in dergleichen Exempeln.

I.

ETliche Marcketenter/ führen Wein ins Läger/ denselben haben sie zahlt/ im ersten

Ankauff/den Eymer pro -- 20 fl.
Fuhrlohn haben sie vom Eymer geben - - - - - - 10 fl.
Zoll vom Eymer - - - - 1 fl. 30 kr.
Dem Kiefer 9 Btz. oder - - - 36 kr.
Wollen am Eymer gewinnen - 12 fl.

Ist die Frag; wie thewer sie die Maß außschencken sollen/damit sie auff ihre Rechnung gelangen?

Derhalben addir ich Kauffschilling/Fuhrlohn/ Zoll/ rc. Facit -- -- 44 fl. 6 kr. Daraus mach ich lauter Kreutzer 2646 kr. An statt 1 Eymers aber setz ich 160 Maß (so viel der Würtembergisch Eymer hat) so stehet das Exempel also:

160 Maß kosten 2646 kr. wie viel 1 Maß? Facit $16\frac{86}{160}\frac{43}{80}$ kr. oder fast $16\frac{1}{2}$ kr.

II.

Ein General hat unter sich 12 Regiment zu Fuß/4 Regim. zu Roß; unter jener 14000 Mann/

Mann / unter diesen 4000. Vor dieselben fordert er von einer Stadt Contribution auff die 80000 Reichsthaler/ solche so wol unter die Reuter / als unter das Fußvolck / in gleiche Theil außzutheilen. Wie viel wird jeden? Facit 4 Reichsthaler / oder 10 Bz. Dann Reuter und Knecht zuvor addirt/fac. 18000 Wie demnach 18000 bekommen 80000 Thaler; also bekommt 1 Soldat ——

$$\frac{80000}{18000} \left(4 \frac{8000}{18000} \middle| \frac{4}{9} \right. \text{Rthlr.}$$

III.

Ein Herr hat 5 Städtlein/ in dem Einen seynd 800 Burger / in dem Andern 600 / im Dritten 500 / im Vierdten 300 / im Fünfften auch 300.

Von demselben wird Contribution begehret/ von jeglichen Haupt 6 Thaler. Ist die Frag; wie hoch die Summ laufft? Facit 15000 Thaler.

Dann alle Burger addirt / Facit 2500 Burger. Sag derowegen: 1 Haupt gibt 6 Thaler/ wie viel 2500 —— 2500

6

——

IV. Sol-

IV.

Solche Contribution von 15000 Thalern/ soll ein Herr wegen besagter Städtlein hergeben. Ist die Frag; wie viel auff jeden Bürger/ einen in den andern gerechnet/ komme? Facit 6 Thaler.

Dann 2500 geben 15000 Thlr. wie viel 1.

1 5 0 0 0 (6.
2 5 0 0

V.

Drey Städt sollen 120000 Thaler contribuiren/ daran sollen erlegen / die eine / alle Monat oder 4 Wochen/ 3000 Thaler ; die Ander 4000 ; die Dritt 5000. Ist die Frag; wie bald sie die gantze Sum̃ erlegen werden? Addir alles/ so miteinander in 4 Wochen jedesmal erlegt wird : Facit 12000 Thaler. Und sag: 12000 Thaler werden erlegt in 4 Wochen / wie bald 120000 Thaler? Facit in 40 Wochen.

VI.

Zween Hauffen Schantzgräber haben zu graben 6000 gefüllter Ruthen. Der Eine Hauff gräbet täglich 100 Ruthen ; Der Ander

Ander 120 Ruthen. Ist die Frag; wie bald beede Hauffen das Werck miteinander verrichten?

Addire beeder Hauffen Tagwerck 100 und 120 Ruthen/ fac. 220 Ruthen/ und sag: 220 R. erfordern 1 Tag: was 6000 Ruthen? Facit $27\frac{3}{11}$ Tag.

VII.

Zween Armeen sollen von zwey Orthen oder Musterplätzen/ auff die 56 Meilen voneinander entlegen/ zusammen marchiren. Die eine marchiret alle 3 Tag 12 Meilen/ die ander in drey Tagen nur 9 Meilen. (oder die eine auf 1 Tag 4 Meylen/ die ander 3 Meyl) Ist die Frag; wie bald beede zusammen stossen?

Addir 12 und 9 Meilen/ fac. 21/ wie viel nemlich beede Armeen in 3 Tagen näher zusammen rucken. Und sag:
21 Meylen erfordern 3 Tag; wie viel 56 Meylen? Fac. 8 Tag.

Oder addir 4 und 3 Meyl. fac. 7/ wie viel beede in 1 Tag näher zusammen kommen. Und sag: 7 M. erfordern 1 Tag; was 56 M? fac. 8 Tag/ wie zuvor. Besihe die 2 Figur deß vorgehenden 13 Kupf.

SUBTRACTIO
Gehet nothwendig vor/in folgenden und andern dergleichen Exempeln.

I.

EIne Armee hat einen Rest von 360000 Thl. einzunehmen: daran zahlt man ihr alle 3 Monat 70000 Thlr. Wird ihr aber jedes mal von neuen schuldig 10000 Thlr. Ist die Frag; wie bald sie gäntzlich befriedigt?

Erstlich subtrahiret man die neue Schuld 10000 Thaler / von den bezahlten 70000. Die übrigen 60000 Thaler (so alle Monat würcklich bezahlt werden) merckt und setzet man in die Regel also: 60000 Thaler zahlt man in 3 Monaten: wie bald 360000 Thl. Fac. in 18.

II.

Eine Armee soll haben 32000 Mann: kommt aber ein Sterben darunter / also daß wochentlich 400 davon sterben. Hergegen wirbet und bekommt man wochentlich/(eine Woch in die ander gerechnet) auff die 1200 Mann. Ist die Frag; wie bald solche Zahl erfüllet?

Die

Die Gestorbenen von den Geworbenen 1200 subtrahirt / bleiben 800. Derhalben sag ich: 800 kommen in (1 Wochen oder) 7 Tagen: wie bald 32000? Fac. in 280 Tagẽ.

```
  32000
      7
-------------
 224000  (280
  8   00
```

III.

Eine Stadt soll contribuiren 30000 Thaler / daran gibt sie alle 2 Monat 12000 Thaler; braucht aber zu anderer Notdurfft / alle 2 Monat 2000 Thlr. von selbigen contribuirten Geld. Fragt sich; wie bald sie solch Geld richtig mache? Fac. in 6 Monaten.

Dann 2000 von 12000 subtrahirt / bleiben 10000 Thaler / so alle 2 Monat würcklich contribuiret werden. Derhalben 10000 Thaler gefallen in 2 Mon. wann 30000?

```
60000  (6
10000
```

IV.

Ein baufällig Kriegsschiff hat im Sturm auff die 24 Eymer Wasser geschöpfft. Selbiges will man wiederumb außpumpen; Be-

findet aber / daß an dem einen Orth alle vier Stunden 9 Eymer heraus gepumpet werden / hergegen am andern 2 hinein lauffen. Fragt sich; wie bald das Wasser außzuleerẽ? Fac. in 13 $\frac{5}{7}$ Stunden/oder fast 41 Minuten. Dann 2 von 9 Eymern subtrahirt/kommen in 4 Stunden heraus 7 Eymer. Ergò 7 Eymer erfordern 4 Stunden / wie viel 24 Eymer?

V.

Ein Herr will eine Summa Gelds von 160000 fl. auffbringen. Stellet derwegen einen Handel an / der trägt ihm monatlich auff die 10000 fl; Erfordert aber Verlag Monatl. auf 2000 fl. Ist die Frag; wie bald er zu solchem Geld gelangen möge? Fac. in 20 Monaten. Dann 2000 von 10000 abgezogen/bleibet Monatlicher Gewinst 8000 fl. Ergò:

8000 fl. in 1 Mon. wann 160000 fl?

$$\frac{160000}{8\,000}\Big(20$$

MUL-

MULTIPLICATIO.

Solche gehet vorher/ 1. Wann zwey Zahlen/ zwar nicht einerley Nahmens seynd/ aber unter einen Nahmen gebracht werden mögen.

Als wann ich sag: 6 Maß Wein kosten 1. Reichsthaler / wie theuer kommet 1 Eym. Allhie handlen 6 Maß und 1 Eymer von einerley/ nemlich von gewissen Maß / ob zwar beyde unterschiedlichen Nahmens seynd: mögen derwegen aus dem Eymer auch Maß gemachet werden / wann ich 1 mit 160 multiplicire / oder vor 1 Eymer 160 Maß setze. So stehet das Exempel also:

6 Maß umb 1 Rthlr: wie theuer 160 Maß?

1 6 0 (2 6 $\frac{4}{6}|\frac{2}{3}$ Rthlr. Fac.
6

2. Wann man aus grober Müntz kleinere Sorten / also auch aus unterschiedlicher Müntz einerley machen muß. Also wann ich sag: 6 Maß umb 2 fl. 30 kr. wie theuer 160 Maß? Multiplicir ich 2 fl. mit 60 kr. und addir das Product 120 zu denen andern 30 kr. so kosten 6 Maß 150 kr. und stehet das Exempel also:

6 Maß kosten 150 kr. wie viel 160 Maß? Fac. 66 fl. 40 kr.

3. Ist die Multiplication von der operation der Regel de tri ins gemein von nöhten; wann nach beschehener Multiplication der 2 letzten Zahlen/ein Product heraus kommet/so kleiner als die erste Zahl. Als: 11 Maß kosten 2 Reichsthaler/ wie viel 3 Maß?

Allhie wann ich mit 2 multiplicire/ist das Product 6 kleiner/als die erste Zahl 11. Derhalben muß ich aus der 2 eine grösser Zahl/ nemlich vermittelst der Multiplication mit 90 kr. aus 2 Reichsthlr. 180 kr. machen. Und stehet das Exempel also:

11 Maß kosten 180 kr. wie viel 3 Maß?
Facit 49 $\frac{1}{11}$ kr.

DIVISIO.

Solche gehet vor in dergleichen Exempeln/ wie folget:

4 Wochen brauchen 2 Cameraden vor Tisch/ Losament und Beth 15 fl; wie viel innerhalb 13 Monat?

Dividir 4 Wochen mit 4/ fac. 1 Monat/ so stehet das Exempel also:

1 Monat 15 fl; wie viel 13 Monat?
Facit 195 fl.

Wie-

Wiewol ich in solchen Exempel mich auch der Multiplication gebrauchen können: wañ ich nemlich die 4 Wochen behalten / und 13 Monat mit 4 multiplicirend / zu 52 Wochen gemacht. 4 Wochen 15 fl. was 52?

Item:

2 Wochen haben 336 Stunden / wie viel Stunden haben 28 Tag?

28 Tag mit 7 dividirt / facit 4 Wochen. Und stehet das Exempel also:

2 Wochen haben 336 Stunden / wie viel 4 Wochen? Facit 672 Stunden.

PROPORTIO.

EHe man die Operation der Regel de tri verrichtet / ist zuweilen von nöthen / daß man eine gewisse Proportz eines Dinges (doch solche auch durch die Regel de tri) zuvor finde.

Exempel.

Es hat einer 40 Elen Tuch kaufft / die kosten ihm in allen 150 fl. Er will aber daran gewinnen / daß er das 100 auff 12 fl. geniesse. Ist die Frag; wie er eine Ele anschlagen solle?

Allhie muß ich zuvor den Gewinst von 150 fl. finden/ welcher sich in gleicher Proportz gegen die Haupt-Summ 150 halte/ als wie 12 gegen 100; das ist/ich muß erfahren/ wann ich 100 fl. auff 12 fl. geniesse/wie hoch ich 150 fl. geniessen möge? So zwar allhie leicht ohne die Regel de tri zu sehen; doch nit ebenmässig in allen Exempeln. Sag derwegen: 100 fl. geben 12 fl. wie viel 150 fl? Fac. 18 fl. Solche 18 fl. addir ich zur Haupt-Summ 150 fl/so viel das Tuch sonsten kostet/ und sag:

40 Elen kosten 168 fl. wie theuer ist 1 Ele?

168 ⟨ Facit
40 ⟨ 4 $\frac{8}{40}$|$\frac{1}{5}$ fl.

Item:

Es hat einer einen Weingarten umb 1700 fl. kaufft/ welcher zu gemeinen Jahren 2 $\frac{1}{2}$ Fuder Weins gibt. Muß aber davon den Zehenden geben/ der Herrschafft; und jährlich auff die 33 fl. darein verbauen. Begehret hergegen am Wein zu gewinnen/ daß er das 100 auff 15 fl. bringe. Ist die Frag; wie theuer er die Maß geben möge/ daß er außgezehlet Geld so hoch geniesse/ und den Baukosten jährlich widerumb hab?

1. Such ich das Interesse von 1700 fl. damit ich 15 pro 100 habe/ also:
100 fl. geben 15 fl. was 1700? Fac. 255 fl.

2. Zu solchen addir ich Baulohn und Unkosten 33 fl. fac. 288 fl.

So viel muß jährlich aus dem Weingarten genommen werden.

3. Such ich den Zehenden von 2 $\frac{1}{2}$ Fudern. Nemlich/mach aus denen 2 $\frac{1}{2}$ Fudern/15 Eymer Weins (vor jedes Fuder 6 Eymer gerechnet) oder auch 2400 Maß daraus / die 15 Eymer mit 160 Massen multiplicirend; und dividir solche 2400 Maß mit 10; so kommen vor den Zehenden 240 Maß.

4. Subtrahir ich solche von denen 2400 Massen: restiren mir 2160 Maß.

5. Weil ich aus diesen 2160 Massen/288 fl. lösen soll; sag ich: 2160 Maß gelten 288 fl. oder 17280 kr. was gilt 1 Maß?

17280	Facit
2160	8 kr. oder 2 Bz.

Prob in der gemeinen Regel DE TRI.

Multiplicir die erst und letzte Zahl miteinander; also auch die zwo Mittlern; so wird

beederseits gleich viel heraus kommen / wann man recht procediret. Als wann ich sag: 7 Soldaten verzehren 21 fl: was 35 Soldaten? Fac. 105 fl.

Solches ist recht gemacht. Dann 105 mit 7 / und 35 mit 21 multiplicirt / geben beederseits 735. Nach der 16 VI. und 19 VII. Euclid.

Oder dividir die zwo ersten miteinander / und also auch die zwo letzten: so wird beederseits gleich viel heraus kommen / wann recht procediret worden.

Also vorgehends 21 mit 7 / und 105 mit 35 dividirt / kommen beederseits 3.

Oder kehr die operation umb / also daß die vierdte Zahl werde die Erst / die Dritt die Ander / die Ander die Dritt. Wann du nun auff solche Weiß procedirest / und dir an statt der Vierdten eine Zahl heraus kommet / so der Zahl / welche zuvor die erst gewesen / gleich; so hast du recht operiret. Als folgend:

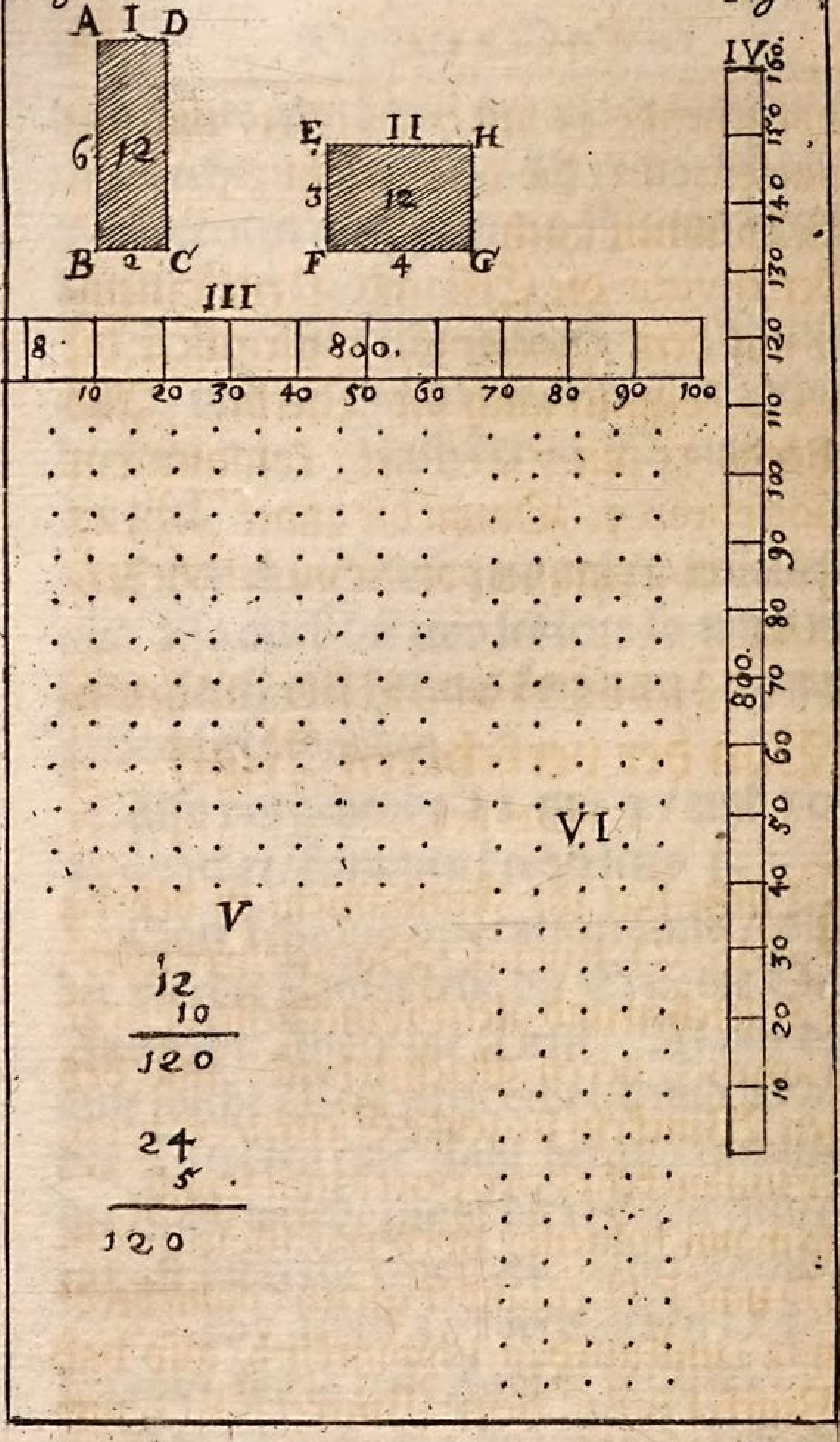
105 geben 35: was geben 21?

kommet vorig erste Zahl 7 heraus.

Oder dividir die Ander und Erst miteinander / mit dem quotienten multiplicir ich die Dritt; so kommt die 4 wiederumb heraus.

Also

Fig: 14.


A I D
6 12
B 2 C
E II H
3 12
F 4 G
III
8
800.
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
IV
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
800.
VI
V
12
10
120
24
5
120

Also vorgehends 21 mit 7 dividirt / und mit den quotienten 3 / die dritte Zahl 35 multipliciret / kommen auch 105.

Oder dividir die Erst und Dritt miteinander / mit dem quotienten multiplicir die Ander; so kommet auch die Vierdt. Also vorgehends 35 mit 7 dividirt / kommen vor den quotienten 5. Damit die ander Zahl 21 multipliciret / kommen vor die vierdt wiederumb 105.

Von der verkehrten Regel De tri.

Solche hat ihr Fundament in der 14 prop. VI. Euclid. Da gelehret wird; daß in 2 gleichen und gleichwincklichen Parallelogrammis, deren gleichstehende und bey gleichen Winckeln liegende Seiten / reciprocé oder umbgekehrt proportional seynd.

Als wann folgende zwey parallelogramma BD und FH einander gleich (dann beede halten 12) und auch gleichwincklich / also daß der Winckel ABC dem Winckel EFG, und BCD dem FGH (wie dann auch diesem entgegen stehende Winckel) gleich; so hält sich wie AB 6 gegen EF 3: also FG 4 gegen BC 2.

Nehm-

Nemlich weil beede Figuren einander gleich groß oder gleich haltend seynd / und doch der einen eine kleinere Höhe/als der andern geben wird / so muß ja jener an der Breiten desto mehr gegeben/also/was an einem Ort manglet/ am andern ersetzet werden.

Und sihet man außdrücklich / daß die gemeine Regel allhie nicht Platz hätte / und ich nicht sagen könte : wie AB gegen BC ; also EF gegen FG : Oder wie AB gegen EF ; also BC gegen FG. Sintemal beederseits nit gleiche/sondern ungleiche Figuren (so contra hypothesin und dieser Regel intent) formiret würden : Oder setzet man gleichhaltende Figuren / so müste diese absurdität folgen ; daß nemlich/ungeachtet die eine Figur schmäler und kürtzer als die ander ; dannoch dieselb eben so groß/ als die ander.

Hat demnach diese Regel ihren Nahmen daher ; entweder/daß man die Zahlen anders als in der gemeinen setzet ; oder die Operation umbkehret. Dann etliche/vermög besagter 14 Propos. VI. Eucl. die fürgegebenen Zahlen also setzen ; daß von den zwey Zahlen / so einerley Nahmens seynd/diese am ersten gesetzet werde/welche die Frag nach der Vierdten auff sich hat ; Auff dieselb/die Ander/so glei-

chen Nahmens/und zu dero die Dritt/welche ungleichen Nahmens gehörig/folge; und ferner die Dritt/welche ungleichen Nahmen hat. Wann nun die Zahlen also gesetzet/procediren sie in der operation, wie in gemeiner Regel de tri. Also sagte ich diesem nach: Wie sich hält die Höhe A B gegen die Höhe E F:

6 —— —— 3

also hält sich die breite FG gegen die breite BC.

4 ——

Facit, wann 4 mit 3 multipliciret / und das Product 12 mit 6 dividiret/ B C 2.

Da man hergegen in der gemeinen Regel de tri, E F 3 vorn an setzen müssen.

Andere setzen die Zahlen/wie in der gemeinen Regel de tri,und zwar droben angezeigter ersten Manir nach / dieselbe gleichnahmige Zahl zuvorderst/zu welcher die dritt ungleichnahmige gehörig; Die ander gleichnahmige Zahl aber/alsbald nach der Ersten.

Aber die Operation kehren sie umb / und multipliciren die Erst und Dritt miteinander/und dividiren das Product mit der Mittlern. Wie EF gegen AB: also F G gegen BC.

3 —— 6 4 ——

3

12 (2 BC.
6

Andere setzen die ungleich-nahmige Zahl/ zwischen die zwey gleich-nahmigen; und zwar von diesen beeden / dieselb zuvorderst/ zu welcher die ungleich-nahmige gehöret/ wie in der gemeinen Regel de tri. Oder multipliciren die 2 vordersten miteinander / und das Product dividiren sie mit der Dritten. Nemlich also: wie EF gegen FG: also AB gegen BC:

3 —— 4 6 ——

12
6 (2. BC.

Welche letzte Manier/weil sie die gemeinste/auch folgends gebraucht werden soll: wiewol die Erst die allerbest und der Lehr der 14. prop. deß VI. Buch Euclid. am ähnlichsten.

Den Gebrauch dieser Regel belangend/ist er aus bißher gesagten kundtbar; Nemlich daß man mit der verkehrten und nicht mit der gemeinen Regel de tri procediren müsse; so offt die Frag/ von zwey gleichen quantiteten oder grössen ist; und dannoch an der einen die Läng oder Breite entweder vermehret oder geringert wird; Hergegen der andern an der Läng oder Breiten etwas zunehmen oder zu geben. Wie in folgenden Exempeln deutlicher zu sehen.

I.

Ein viereckicher Platz von rechten oder schregen Winckeln (Rhomboides sonsten genennet) ist breit 8 Sch. lang 100 Sch. Diesem soll ein ander auch viereckicher gleichwincklicher Platz/ gleich groß gemachet werden; doch daß er 10 Sch. breit. Ist die Frag; wie lang er seyn müsse?

Weil diesem etwas an der Breiten zugegeben wird/ so folget (wann er anders dem ersten gleich groß werden soll) daß seine Läng kleiner werden müsse. Muß ich derowegen solch Exempel nicht durch die gemeine/ sondern verkehrte Regel de tri solviren/ und nach dem ich gesagt: wo die Breite ist 8 Sch. da ist die Läng 100 Sch. wie groß ist die Läng/ wo die Breite ist 10 Schuh? muß ich 100 mit 8 multipliciren/ und das Product 800 mit 10 dividiren/ so kommt die gesuchte Läng 80 Schuh heraus. Besihe die 3 und 4 Fig. im 14 Kupf.

8 —— 100   10 —— 100

100
8
———
80|0
1 |0

Dann

Dann wann ich nach der gemeinen Regel de tri operiret/das ist 100 mit 10 multipliciret/und das Product 1000 mit 8 dividiret hätte/wären 125 Sch. vor der künfftigen Figur Länge heraus kommen. So aber offenbahrlich falsch; dann wie kan ein Platz 10 Schuh breit/ und 125 lang/ so viel in sich halten/als ein ander Platz/ so nur 8 Schuh breit und 100 Schuh lang.

II.

Ich hab eine gewisse Anzahl Soldaten in einer viereckichen Schlacht-Ordnung stehen/ also daß in jeder Reih 30/ in jeden Glied 60. Muß aber die Ordnung ändern / fort marchiren/ und nur 5 im Glied gehen lassen. Ist die Frag; wie viel in jede Reyhe kommen. Sag: 60 im Glied geben 30 in den Reihen: wie viel seynd in den Reihen/wañ 5 im Glied? Fac. 360 in der Reihe.

Oder gesetzt/es wären 10 im Glied/ 12 in der Reih; müsten aber fünff im Glied marchiren. Und wäre die Frag; wie viel in jeder Reih? Fac. 24. Besihe die 5 und 6 Figur im 14 Kupfferbl.

Wiewol man in dergleichen Exempeln/ die Sach auch mit der Division allein verrichten

richten können: doch nur wann die Zahl der Soldaten bekandt. Dann wann fürgegeben wären 120 Soldaten/und 5 im Glied zu stellen/ dividirte ich 120 mit 5 / so kommen 24 in jeglicher Reih/ wie zuvor. Besihe im 1. Cap. bey der Division, das 2. Exempel.

III.

Wañ 12 Mann eine eingeschossene Maur oder Brech in 36 Tagen wieder auffbauen/ wie lang sollen nur 18 Mann daran arbeiten.

OPERATIO.

Weilen vorher gesagt worden / daß diese Proposition oder Auffgab gantz verkehrt ist/ so muß man auch die Regel gantz verkehrt setzen/ und wie in den nechsten vorhergehenden Exempeln die Frag alle mal hinten gesetzet worden / so setzet man solche anjetzo in diesen und dergleichen Exempeln vor.

Sagt derowegen in diesem Exempel: 18 Mann geben 36 Tage / was geben 12 Mann? Kommt vor die Zeit / darinnen 18 Mann die Arbeit verfertigen können / 24 Tag.

Mann	Tag	Mann
18 ——	36 ——	12

```
                                   12
                                   36
                                  ----
1 3                                72
2 7                               36
4 3 2 (24 Tag.                    ----
1 8 8                             432
1 6
  1
```

IV.

Ein Bollwerck / werden nach gemachten Uberschlag / 1000 Personen innerhalb drey Monat verfertigen. Es ist aber der Feind im Anzug / und man dessen innerhalb 24 Tagen gewärtig. Ist die Frag; wie viel man Personen an die Arbeit stellen müsse / damit solch Bollwerck in so viel Tagen fertig werde? Nimm vor die 3 Monat 90 Tag; jeden Monat zu 30 Tagen gerechnet; und sag: In 90 Tagen brauchet man 1000 Mann / wie viel in 24 Tagen? Facit 3750.

```
90 —— 1000 —— 24

  90000 (3750.
  24
```

V. In

V.

In einer belägerten Vestung liegen 3250 Mann / dieselbigen haben Proviant auff 9 Monat lang / wann aber der Obriste oder Commandant die Vestung gern 15 Monat lang halten wolte/unterdessen kein Succurs zu hoffen hätte/ ist die Frag ; wie viel Volck man daraus schicken müste / damit man das übrige Volck mit besagtem Proviant speisen könne ?

OPERATIO.

Monat	Mann	Monat
15 ———	3250	——— 9
	9	
	29250	

$$\frac{29250}{15}\Big(\,1950 \text{ Mann.}$$

$$\begin{array}{r} 3250 \\ 1950 \\ \hline 1300. \end{array}$$

So viel Mann muß man in der Vestung behalten/weilen aber 3250 in der Besatzung/ so subtrahiret oder ziehet man diese 1950 davon ab / restiren 1300 Mann/ so man ausschicken muß.

VI.

In einem Castell haben 400 Soldaten Proviant auff 30 Tag. Ist die Frag; wann der Soldaten umb 160 weniger/wie lang sie zu essen und zu leben haben? Subtrahir die 160 von 400/so hast du den Rest 240 Soldaten. Sag derowegen: 400 Soldaten haben Proviant auff 30 Tag/wie lang 240?

400 —— 30 240 ——

Facit 50 Tag.

VII.

In einer Vestung haben 3000 Soldaten und Burger Proviant auff ein viertel Jahr/ oder 13 Wochen. Es fället aber allerhand Hindernuß für/ daß sie vor 30 Wochen nit entsetzet werden mögen. Ist die Frag; wie viel Soldaten oder Inwohner zu behalten/ oder wie viel abzudancken / damit man mit dem Proviant hinaus langen könne?

Fac. 1300 seynd zu behalteu; der Rest 1700 ist abzudancken / oder anders wohin zu verschicken. 13 —— 3000 30 ——

VIII.

In einer belägerten Vestung seynd 3150 Mann zu Fuß und 480 zu Pferdt / seynd aber

aber nur auff 4 Monat Proviant/wann aber der Commandant die Vestung gerne 6 Monat lang halten wolte / ist die Frag; wie viel Fußvolck und Reutterey auszuschicken / damit man mit dem Proviant genug haben/und den Termin erlangen möge?

OPERATIO.

Monat Mann Monat
6 —— 3150 —— 4
4
12600

3150
12600 (2100.
6666 (1050. Mann zu Fuß.

Monat Mann Monat
6 —— 480 —— 4
4
1920

480
1920 (320
666 (160 Reutter.

IX.

Eine Armee marchiret alle Tag 4 Meilen / wird also fort marchirend innerhalb 21 Tagen auff ihr bestimmt Randevous kommen. Es bemühet sich aber der Feind / solches Orths sich zuvor zu impatroniren; und hat den Vortheil / daß er innerhalb 13 Tagen daselbst hin kommen kan. Ist die Frag; wann die Armee einen Tag zuvor / als innerhalb 12 Tagen da seyn will / wie viel sie alle Tag Meilen marchiren müsse? Fac. 7 Meilen.

4 —— 21 12 ——

X.

Es ist in einem Läger Geldt ankommen / damit 12000 Soldaten / jeden 30 Reichsthl. abzuzahlen. Weil aber die Officirer ihren Ubersoldt / also mehr dann ein gemeiner Soldat haben wollen / befindet sich / daß man die Bezahlung also anstellen müsse / als wann noch halb so viel Soldaten / nemlich 18000 miteinander hätte. Ist derowegen die Frag; wie viel auff jeglichen ins gemein zu rechnen? Facit 20 Reichsthaler.

12000 —— 30 18000 ——

Bekäme

Bekäme also jeglicher gemeiner Soldat 20 Reichsthaler/ein Officirer 30. So doch/ weil sie einander ungleich / der übereinzigen 10 Thaler halben eine proportionirte Eintheilung/ihrem Ubersold nach treffen köñen.

XI.

In einer Besatzung hat man vor jeden Mann täglich ein quart Wein deputirt, damit man sich auff 12 Wochen behelffen möge. Sie bekommen aber gewisse Nachrichtung / daß innerhalb 4 Wochen Entsatzung und Weins genug ankommen werde. Ist die Frag; wie viel Weins jeden Soldaten zu geben/ damit der Wein gerad auffgehe? Sag: 12 Wochen über braucht man 1 quart: wie viel innerhalb 4 Wochen? Facit 3 quart.

1 —— 12 4 ——

XII.

Eine Vestung ist mit Pulver auff 3 viertel Jahr versehen/wann sie 3 Centner und 20 lb. Pulver täglich brauchet. Der Feind ist aber nicht gesinnet/auch im härtesten Winter abzuziehen; also entschlossen/ auff 5 viertel Jahr die Belägerung zu continuiren. Ist die Frag; wie viel täglich Pulver zugebrau-

ehen/daß dessen nicht aller Vorrath vor der Zeit auffgehe?

Mach die Centner mit 100 zu Pfunden/ und sag: 3 viertel Jahr brauchen 320 ℔. wie viel 5 viertel Jahr? Fac. 1 C. 92 ℔. täglich.

3 —— 320 5 ——

XIII.

In einer Vestung seynd zweyerley Faß: etlich 4 Eymerich/etlich 6 Eymerich. Wann man diese brauchet/so kan man mit 30 solchen Fassen unter der Besatzung hinaus langen. Ist die Frag; wie viel man der 4 Eymerigen Faß haben müsse/ wann man so weit reichen wolle? Sag: 6 Eymeriger Faß brauchet man 30: wie viel der 4 Eymerigen?

6 —— 30 4 —— Facit 45

XIV.

Man hat zweyerley Tuch die Soldaten darein zu kleiden. Das Eine ist Elen breit/ das Ander 5 Viertel breit. Deß ersten muß man haben 1500 Elen. Ist die Frag; wie viel deß andern? Sag:

1 Ele oder 4 Viertel breit/ erfordert 1500 Elen: wie viel Elen 5 Viertel breit?

4 —— 1500 5 —— Facit 1200.

XV. Ei-

XV.

Einer hat an jährlichen Intraden ein Anschlichs/so er von 1200 Unterthanen/ auff jedes Haupt 6 fl. jährlich gerechnet / erhebet. Muß aber dem Feind einen Theil seiner Güter lassen/ also daß er nur 800 Burger oder Unterthanen behält. Dannoch möcht er gern sein voriges Einkommen erheben. Ist die Frag; wie viel auff jedes Haupt/eines in das ander verstanden/ zu schlagen?

1200 —— 6 fl. 800 — Fac. 9 fl.

XVI.

In einer Stadt seynd 1500 Burger/ so wochentlich eine gewisse Summ contribuiren müssen; und wird auff jeden $1\frac{1}{4}$ oder 5 Ortsthlr. (auch einen in den andern gerechnet) geschlagen. Theils aber von solchen Burgern entlauffen / wegen unleidenlicher Betrangnuß der Soldaten / theils gerahten in höchste Armut/ also daß in der Contribution auff die 300 Contribuenten ermanglen.

Hergegen will der Feind von den übrigen nichts desto minder vorige Summ völlig haben. Ist die Frag; wie viel auff jeglich Haupt von den übrigen zu schlagen? Sag:

1500 Burgern / kommen 5 Ort; wie viel wann nur 1200? Facit 6 Ortsthaler $\frac{1}{4}$ oder
1500 — 5 1200 — 1 $\frac{6}{10}$ Reichsthaler.

XVII.

Ein Bott verrichtet seine Räiß innerhalb 30 Tagen / wann er alle Tag 6 Meilen gehet. Ist die Frag; wie bald er die Räiß verrichte / wann er alle Tag 9 Meilen gehet? Facit in 20 Tagen.

30 —— 6 9 ——

Oder:

Ein Bott verrichtet seine Räiß in 30 Tagen / wann er täglich 6 Meilen gehet. Die Nothdurfft aber erfordert / daß er die Räiß innerhalb 20 Tagen verrichte. Ist die Frag; wie viel er Meilen alle Tag gehen müsse? Fac. 9 M. 30 —— 6 20 ——

XVIII.

Einer hat eine 60 tägige Räiß für ihm / und solche zu vollbringen / nimmet er Geld zu sich / so viel / daß er alle Tag 4 Gulden verzehren mag. Gesetzt aber / er möchte verhindert werden / also daß er die Räiß vor 90 Tagen nicht vollbringen könte. Ist die Frag; wie viel er alle Tag verzehren möge / damit

damit er dannoch mit dem Geld zukomme? Facit 2 fl 10 Batzen.

60 —— 4 90 ——

XIX.

Als der Eymer Wein kostet 54 fl/kauffte man 3 Maß umb ein Gülden. Ist die Frag; wie viel Maß umb ein Gülden zu kauffen/ wann der Eymer nur 18 fl. gilt? Fac. 9.

54 —— 3 18 ——

XX.

Wann der Scheffel Kern 11 fl. gilt/kauffet man 3 achtpfündige Laib Brods umb einen Gülden. Wie viel hat man solcher Laib umb einen Gülden kaufft / da der Scheffel Kern 16 fl. golten? Fac. 2 $\frac{1}{16}$.

11 —— 3 16 ——

XXI.

Einer leihet aus 2000 fl. da der Reichs-Thaler 2 fl. golten. Deme zahlt der Ander/ als der Reichsthaler 5 fl. golten / in damals gangbarn Valor. Ist die Frag; wie viel jener dem ersten Valor nach empfangen/ und also noch außständig hab? Fac. 800 fl.

2 —— 2000 5 ——

Restiren ihm derwegen noch 1200 fl. Wiewol man solch Exempel auch mit der Division und Subtraction verrichten können. 2000 fl. mit 2 dividirend / und wiederumb 2000 mit 5; von jeglichen quotienten 1000 aber / diesen quotienten 400 subtrahirend; so restiren 600 Rthlr / oder dem ersten Valor nach 1200 fl.

XXII.

Einer zahlet 100 Brabandischer Gülden jeden zu 42 kr. Ist die Frag; wie viel es unserer Gülden mache / nemlich jeden zu 60 kr. gerechnet. Fac. 70 fl.

42 —— 100 60 ——

XXIII.

Einer gewinnet in wolfeylen Zeiten / wann der Scheffel Korn 3 fl gilt / jährlich über alle Unkosten 300 fl. Wie viel mag er für sich schlagen / wann er die Frucht zu 5 fl. in seine Haußhaltung kauffen muß? Fac. 180 fl.

3 —— 300 5 ——

XXIV.

Ein Fuhrmann soll umb gewissen Lohn 15 Cl. von Tübingen auff Straßburg führen / also 12 Meilen weit. Man wird aber anders Sinnes / und vergleichet sich mit ihm / daß er

16 Mei-

16 Meilen fahren soll. Ist die Frag; wie viel Centner er so weit führen soll / umb eben denselben Lohn? Fac. 11 $\frac{1}{4}$ Centner.

12 —— 15 16 ——

Prob.

Solche mag geschehen durch die Multiplication. Dann wann die beede ersten und beede letzten miteinander multiplicirt, und beederseits gleiche Product seynd; so ist die Operation recht.

Als im 20 Exempel 300 mit 3 / und 180 mit 5 multiplicirt / geben beederseits 900.

Oder / man dividir allezeit zwey gleichnahmige Zahlen miteinander.

Als 5 mit 3 / und 300 mit 180 dividirt / geben beederseits 1 $\frac{2}{3}$

Oder auch die erst und vierdt / Item / die ander und dritt miteinander dividirt / geben beederseits 60.

180 (60 300 (60
3 5

Oder man kehre die Zahlen umb / wie in der gemeinen Regel de tri. Also kommet in besagten Exempel an statt der vierdten Zahl / die erste 3 heraus. 180 — 5 300 —

900 (3
300

COMPENDIA,
Oder
Vortheil in der Regel De tri.

SOlche seynd so wol in der gemeinen/als in der verkehrten Regel de tri bräuchlich/ und fürnemlich folgende / so doch Kürtze halben auff die gemeine Regel de tri gerichtet.

I. Gibt es ein Compendium, wann unter denen drey fürgegebenen drey Zahlen eine Eins ist. Dann wann solche an statt der ersten Zahl stehet/ so darff ich nicht dividiren/ wie droben in der gemeinen Regel de tri, bey dem 1/ 3/ 4/ 7/ 8/ 9/ 16/ rc. Exempel. Wann aber dieselb an der andern oder dritten Stell/ so darff ich nicht multipliciren; wie daselbst im 10 und folgenden Exempel allhie.

160 Maß Wein kosten 50 fl. oder 3000 kr. wie viel 1 Maß. Oder:

Vor 50 fl. kaufft man 160 Maß: wie viel vor 1 fl?

Dann dort darff ich 3000 mit 1/ und allhie 160 mit 1 nicht multipliciren; sondern dividir dort alsbald 3000 mit 160: und allhie 160 mit 50.

II. Wann

II. Wann unter denen fürgegebenen Zahlen numeri compositi, das ist/ solche Zahlen seynd/ welche aus andern zusammen gesetzt/ und deßwegen mit andern Zahlen auffgehebt und kleiner gemacht werden können; daß sie doch ihre vorig Proportz gegeneinander behalten/per def. 13 & 14 junc. prop. 17. VII. Euclid. So verkleinert man sie zuvor/ wie hernach folget.

„Wie man aber dergleichen Zahlen verkleinern soll; Item/ welche Zahlen sich verkleinern lassen/mag man erstlich aus folgenden allgemeinen Weg/ und 2. VII. Euclid. erlernen.

Dann/man theil die grösser Zahl von denen fürgegebenen/mit der Kleinern/den Theiler wiederumb mit dem Rest/so offt und lang/ biß entweder 0 oder 1 überbleibet: Wann 0 überbleibet/ so ist dasselbig mal der Theiler die Zahl/ damit die fürgegebenen kleiner gemachet werden mögen.

Bleibet aber 1 übrig/ so mögen beede fürgegebene Zahlen nicht mit einer andern Zahl verkleinert werden; sondern seynd gegen solche andere Zahl/ oder gegen einander gleichsam numeri primi oder minimi, welche sich mit

mit einer andern Zahl beede nicht dividiren oder auffheben lassen.

Also wann man fragt; ob 504 und 636 mögen beede kleiner gemacht werden/und mit welcher Zahl/ so theil ich 636 mit 504; mit dem Rest 132 wiederumb 504; mit dem Rest 24 wiederumb 132; mit dem Rest 12 wiederumb 24. Weil aber dieses mal 0 übrig/so ist der Theiler 12/ auch der gemeine Theiler/ oder die Zahl damit beede fürgegebene 504 und 636 auffgehebt und kleiner gemacht werden können. Sintemal beede mit 12 getheilet/ geben 42 und 53/so in gleicher Proportz gegeneinander/ als wie 504 und 636: wie genugsam offenbahr/ wann man beederseits die grösser mit der kleinern dividirt; dann dort kommet $1\frac{11}{42}$ allhie $1\frac{132}{504}$ oder $\frac{11}{42}$.

Her‿:gen lässet sich 504 und 631 nicht verkleinern: sintemal nach etlich mal geschehener Division 1 überbleibet.

Vors Ander hat man auch etlich absonderliche Regeln/nach welcher man alsbald sehen kan/ womit zwey Zahlen zu theilen und zu verkleinern.

Als 1. wann zwo Zahlen zur Rechten zuvorderst Nullen haben/ so schneidet man beederseits

seits gleich viel Nullen hinweg; der Rest gibt zwo gleich viel geltende Zahlen. Also 360 und 500 geben 36 und 50. $\frac{36|0}{50|0}$

$\frac{41|0}{85|0}$ $\frac{10|0}{35|0}$ $\frac{15|00}{80|00}$ $\frac{20|00}{134|00}$ $\frac{3|0}{4|0}$

2. Wann zwo Zahlen gerad seynd/ theilet man sie mit 2 so lang/ biß eine oder beede ungerad werden.

$\frac{1200}{2448}$ 2 $\frac{600}{1224}$ 2 $\frac{300}{612}$ 2 $\frac{150}{306}$ 2 $\frac{75}{153}$

Welche verkleinerte Zahlen alle in gleicher Proportz gegeneinander stehen/ als wie 1200 und 2448.

3. Wann eine sich zur Rechten mit einer 0/ die ander mit einer 5 / oder beede mit 5 anfahen; so mag man beede mit 5 theilen nnd verkleinern.

Also aus $\frac{25}{50}$ mit 5 getheilet/ werden $\frac{5}{10}$
Und $\frac{5}{10}$ mit 5 ferner getheilet/ wird $\frac{1}{2}$
Item $\frac{25}{75}$ 5 $\frac{5}{15}$ 5 $\frac{1}{3}$

4. Wann die Zahlen oder Ziffern zweyer fürgegebnen Zahlen/ absonderlich wie lauter unitates oder Einser addirt/ zwey Summen bringen/ so ich mit 3/ bißweilen auch mit 6 oder 9 theilen kan; so kan ich auch darmit die gantze Zahl kleiner machen.

Als $\frac{75}{153}$ kan ich mit 3 kleiner machen; weil 7 und 5 zusammen 12 und 1/5/3 zusam-

men 9 machen; beede Summen 12 und 9 aber sich mit 3 theilen lassen. Werden demnach aus 75 und 153 gleichgeltende Zahlen 25 und 51.

Ebenmässig $\frac{450}{918}$ 3 $\frac{150}{306}$ 3 $\frac{50}{102}$ 2 $\frac{25}{51}$

Item $\frac{84}{117}$ 3 $\frac{28}{39}$ Item $\frac{72}{81}$ 9 $\frac{8}{9}$

Item $\frac{42}{54}$ 6 $\frac{7}{9}$ Item $\frac{48}{60}$ 6 $\frac{8}{10}$ 2 $\frac{4}{5}$

Andere Zahlen gehören sicherer zum general modo.

Also werden $\frac{44}{77}$ kleiner gemacht mit 11/ fac. $\frac{4}{7}$ $\frac{49}{63}$ mit 7 fac. $\frac{7}{9}$ $\frac{624}{637}$ mit 13 fac. $\frac{48}{49}$

Und sihet man hieraus; daß zwo Zahlen/ mit andern Zahlen/ etlich mal mögen kleiner gemacht werden. Die Zahl aber / so im verkleinern die letzt/ und fürgegebne Zahlen am kleinesten gemachet / wird beym Euclide und andern Communis mensura maxima genennet/ der gröste Theiler.

Also werden 2400 und 4800 erstlich mit 100 (indem man beederseits 00 abschneidet) verkleinert: den Rest 24 und 48/weil es gerade Zahlen / mit 2 zu 12 und 24 gemacht: Solche wiederumb mit 2 zu 6 und 12: diese mit 6/ zu 1 und 2.

$\frac{24|00}{48|00}$ 100 $\frac{24}{48}$ 2 $\frac{12}{24}$ 2 $\frac{6}{12}$ 6 $\frac{1}{2}$

Item $\frac{1944}{2592}$ 2 $\frac{972}{1296}$ 2 $\frac{486}{648}$ 2 $\frac{243}{324}$ 3 $\frac{81}{108}$ 27 $\frac{3}{4}$

Oder:

Oder

$\frac{1944}{2592}$ 4 $\frac{486}{648}$ 6 $\frac{81}{108}$ 9 $\frac{9}{12}$ 3 $\frac{3}{4}$

Oder

$\frac{1944}{2592}$ mit 8 fac.	$\frac{1944}{2592}$ mit 12 fac.	$\frac{1944}{2592}$ mit 36 fac.	$\frac{1944}{2592}$ mit 648 fac.
$\frac{243}{324}$	$\frac{162}{216}$	$\frac{54}{72}$	$\frac{3}{4}$

Wolte man aber aus so vielen Theilern „ erfahren/womit man zwo fürgegebene Zah„ len zum kleinesten/ alsbald das erste mal ma„ chen könne / so mag man neben der 2 prop. VII. Euclid. und droben angezeigten Weg/ auch diesen gebrauchen. Nemlich wann zwey Zahlen einmal mit einer andern Zahl kleiner gemacht; die verkleinerte/ wiederumb kleiner mit einer andern Zahl/ ꝛc. So multiplicir man den ersten Theiler mit dem Andern/ das Product mit dem Dritten / und wiederumb diß Product mit dem Vierdten/ ꝛc. Das letzte Product gibt den grösten Theiler / oder die Zahl/damit die zwo fürgegebenen am kleinesten gemacht werden mögen. Als folgend mit 648 zu $\frac{3}{4}$.

8 — 8 — 24 — 72 — 648

$\frac{1944}{2592}$ 2 $\frac{972}{1296}$ 2 $\frac{486}{648}$ 2 $\frac{243}{324}$ 3 $\frac{81}{108}$ 3 $\frac{27}{36}$ 9 $\frac{3}{4}$

Wiederum hätte man 2er fürgegebnē Zahlē „ gleichhaltende minimos oder kleinsten / und „ wolte wissen/wodurch sie verkleinert wordē; „

das ist / was vor einen grossen Theiler man gebrauchet; so dividir man die fürgegebenen Zahlen/ als vorgehends 1944 und 2592 mit ihren verkleinerten 3 und 4/oder mit einer von denselben die eine/als 1944 mit 3; oder 2592 mit 4 (dann beederseits gleich viel heraus kommen muß) so gibt der quotient gesuchten Theiler 648.

$$\frac{1944}{3}\Big(648 \qquad \frac{2592}{4}\Big(648.$$

Und so viel von Verkleinerung zweyer Zahlen.

Wann nun (damit wir wiederumb zu unsern Compendio oder Vortheil kommen) in einem Exempel der Regel de tri Zahlen seynd/so sich verkleinern lassen/ so verkleinert „ man die Erst mit der Andern/oder Dritten. „ Niemals aber die Ander und Dritt miteinander / dann in der verkehrten Regel de tri. Also wann ich sag: von 150 Meilen gibt man 450 Batzen: wie viel von 1 Meil.

	mit		
15	mit 10	45	
3	mit 5	9	Facit 3 Btz.
1	mit 3	3	multipl. mit

Allhie

Allhie ist es eben so viel / wann ich die verkleinerte 3 mit 1 multiplicire / und hernach das Product 3 mit 1 dividire (der Operation nach also zu reden; dann sonsten multiplicirt und dividirt 1 nichts) als wann ich 450 mit 1 multiplicire / und das Product 450 mit 150 dividire. Und stünde das Exempel also:

1 —— 3 1 ——

Item:

Ein Bott laufft in 12 Tagen 72 Meil. wie viel in 96?

6 —— 36
1 —— 6 Fac. 576 M.

Oder die 1 mit der Dritten:

12 Tag	72 Meilen.	96 Tag.
6	——————————	48
1	Fac. 576 Meilen.	8

Item die Erst mit der andern und Dritten.
450 Bz. thun 30 fl. wie viel 150 Batzen?

45 —— 3
15 —— 1
3 —————— 30
1 — Facit 10 fl. — 10

Also daß das Exempel nach verrichteter diminution also stünde. 1 —— 1 10 ——

Item:

48 Maß Wein kosten 134 Bz: was 160 Maß? ——

24 ———— 67

12 ———————— 80

6 ———————— 40

3 —— Stünde nunmehr also —— 20

3 —— 67 20 —— Fac. 446 $\frac{2}{3}$ Bz.

Daß sich aber die Mittler und letzte miteinander nicht verkleinern lassen / beweiset folgend Exempel.

450 Bz. thun 30 fl. wie viel 150 Bz.

3 ——— 15

1 ——— 5

90 ———————— 1

Dann also käme nur heraus $\frac{1}{90}$ eines Güldens/so viel 150 Batzen machen solten; so aber offenbahrlich falsch; wie im nechstvorgehenden 3 Exempel zu sehen/da 10 fl. heraus kommen. Sintemal in dergleichen verkleinern/ wieder 13 & 16 V. item 19 VII. Euclid. pecciret wird. Dann also die Proportz verändert / und aus folgender Multiplication der Mittlern mit der Letzten die Product verkleinert; Dannenhero auch / aus Theilung eines kleinern Products, mit der ersten Zahl ein kleiner

kleiner quotient und vierdte Zahl/als sich gebůhret/heraus kommen muß.

III. Halten auch etlich dieses vor einen Vortheil; wann man die erst und mittler Zahl miteinander dividirt/und mit dem quotienten die Dritt multiplicirt. Oder die Erst und Dritt miteinander dividirt/und mit dem quotienten die Ander multiplicirt. Welche Vortheil aber droben unter die Prob der operation in gemeiner Regel de tri gesetzet worden; weil der gemeine Weg/ja so bald und leicht zu gebrauchen/nicht alle Zahlen darzu tauglich und geschickt/solche Vortheil einen Ungeübten (dann ein Geůbter mag solche und mehr Compendia nach Belieben und Lust gebrauchen) viel Nachsinnens machen/ja wol gar confundiren und irren/also ihm vielmehr ein Dispendium als Compendium seyn können.

Zum Andern
DE REGULA QUINQUE.
Die Regel von Fünffen.

DIese Regel wird sonsten die zweyfache De tri, auff Teutsch aber/ die Regel von Fünffen genennet/ (verstehe von 5 Zahlen) ist aus der Ursach also genennet/ dieweil man durch dieselbige aus 5 bekandten Zahlen/ die 6te und unbekandte Zahl finden kan/ ist aber nichts anders/ als ein sonderbahrer behänder Vortheil der Regula de tri, nemlich was die Regel de tri durch zwo Satzungen zu wegen bringen muß/ dasselbige wird in dieser Regel durch eine Satzung verrichtet/ darumb sie auch/ wie zuvor gemeldet/ die zweyfache Regel de tri genennet wird/ und bestehet dieselbe in nachfolgender Ordnung:

Zwo Frag-Zahlen gehören hinten / und was denselbigen am Nahmen gleich/ vornen/ und die Fünffte in die Mitte / welche fünff Zahlen

Zahlen alsdann gebracht werden in 3 Zahlen/ und procedirt hernach wie in der gemeinen Regel de tri; So aber auff zweyerley Weg geschihet.

Erstlich multiplicirt man die 2 vortere Zahlen miteinander/ was kompt/ist die rechte vorder Zahl und der Theiler.

Deßgleichen die zwo hintern Zahlen/ was kompt ist die rechte hintere Zahl.

Zum andern / multiplicirt man entweder auch Creutzweiß/nemlich die oberste vordere Zahl/ mit der untersten hindern Zahl. Item die unterste vordere Zahl mit der obern hintern Zahl / und wird solcher Unterscheid vermerckt / ob sie im Creutz sollen multiplicirt werden oder nicht/durch die Regel Conversa, wie aus nachfolgenden Exemplis zu sehen.

I.

Ein Kriegs-Obrister hat aus einer vornehmen Stadt Wechselgeldter / zu Bezahlung der Guarnison in 2 Fäßlein oder gevierdten Kasten so zusammen 4 Centner wiegen/ zu empfangen/ wann man aber von 2 Centner 3 Meilen zu führen 4 Batzen bezahlen muß/ ist die Frag wie viel man von gedachten 4 Centner Silber-Müntz / so 6 Meilen geführet

werden solle Fuhrlohn geben müsse/kommen im Facit 16 Batzen Fuhrlohn.

OPERATIO.

In diesem Exempel seyn 4 Centner und 6 Meil/ als die Frag-Zahlen hinten übereinander/die andern zwo Zahlen/ so ihnen an dem Namen gleich/ (als 2 Centner 3 Meil) setz vorn übereinander/ und die fünffte Zahl/das ist die Verlohnung/ in die Mitten/stehet derwegen selbiges nach dem Auffsatz der ersten Manir also:

	Bz.	
Centn. 2 } Meil. 3 }	—— 4 ——	{ 4 Centn. { 6 Meil.

Multiplicir die zwo hindern Zahlen bey der rechten Hand/als 4 und 6 miteinander/ kommen 24/ also auch die zwo vordern Zahlen bey der lincken Hand 2 und 3/kommen 6.

Setzt derowegen die gefundene Zahl nach der gemeinen Regel de tri also:

C.	Bz.	C.
6 ——	4 ——	24
		4
		96

$\not{9}$ 6 (16. Bz. facit.
6 6

II. Ein

II.

Ein Commandant gibt von 18 Centner Pulver 12 Meilen zu führen 13 Reichsthlr. 12 Groschen / wolte aber 42 Centner Pulver 32 Meilen führen lassen / ist die Frag; wie viel Fuhrlohn dafür zu bezahlen.

Operatio.

Cent.	Meil.	Rthlr.	gl.	Cent.	Meil.
18 —	12 —	13 —	12 —	42 —	32
12		24		32	
36		52		84	
18		262		126	
216		1		1344	
		324		324	
				5376	
				2688	
				4032	
				435456	

435456 / 216 (2016 / 24 (84 Rthlr. facit.

III.

Ein Ingenieur hat vor diesem mit 100 Mann in 12 Tagen 4800 Schacht Erden aus einem Graben führen und arbeiten lassen / hat

hat anjetzo 250 Mann/ wolte dieselbige gern 17 Wochen lang arbeiten lassen/ ist die Frag; wie viel Schacht die 250 Mann in den 17 Wochen ausführen können?

```
                                 1 7 Woch.
Mañ Tag Schach. Mañ                7
100—12—4800-250-                1 1 9 Tagen
                                 2 5 0
                              ---------
                                5 9 5 0
                              2 3 8
                             ----------
                              2 9 7 5 0
                                4 8 0 0
                       --------------------
                       2 3 8 0 0 0 0 0
                       1 1 9 0 0 0
                       --------------------
  1 1                  1 4 2 8 0 0 0 0 0
  2 0
1 4 2 8 0 0 0 0 0  ( 1 1 9 0 0 0
1 2 2 2 2 2 2 0 0  ( Schachten.
  1 1 1
```

IV.

Wann vorbesagter Ingenieur mit 100 Mann in 12 Tagen 4800 Schacht Erden ausgraben lassen/ wolte aber gerne 11900 Schacht

Schacht Erden in 17 Wochen ausführen / ist die Frag; wie viel Soldaten oder Mann darzu vonnöthen?

17 Woch.
7

Mañ Tag Schacht

100 — 12 — 4800 -- 0 -- 119 -- 119000 Schacht.

100 Mann
12 Tagen.

Schachten ———— Schachten.

4800 —— 1200 —— 119000
1200

23800000
119000

142800000

142800000 (29750.
48 00

29750 (250 Mann.
119

NOTA.

In diesem Exempel wann ich sag 100 Mann graben in 12 Tagen 4800 Schacht und daß ich also fort fahren will / so befinde ich daß mir die vierdte Stell mangelt / setze dero-

halben

halben ohn dieselbige ein 0 / und suche ferner also: 4800 Schachten geben mir das Product der ersten Stell / nemlich 100 / und der andern Stell 12 / nemlich 1200 / was geben 119000 Schachten? kom̃t für das begehrte Product der vierdtē und fünfften stell 29750. Diese dividirt durch 119 / kommen 250 Mann / so das Facit und zu suchen begehrt worden.

In diesem Exempel hätte man auch sagen können: in 12 Tagen graben die Soldaten 4800 Schachten / wie viel gräbt man in 17 Wochen / oder 119 Tagen? kommen 47600 Schachten.

Also auch 47600 Schachten auszugraben / darzu man 100 Mann hat / wie viel muß man haben 119000 Schachten auszugraben? kommen 250 Mann wie oben.

		17 Woch.
Tag	Schacht	7
12 —	48000 —	119 Tagen.
		4800
		95200
		476
		571200

571200 (47600 Schacht.
12

Schacht Mann Schacht
47600 —— 100 —— 119000
100
11900000

11900000 (250 Mann
47600

V.

Wann ein anderer Kriegs-Officirer mit 100 Soldaten in 12 Tagen 4800 Schacht Erden ausgraben lassen/ wolte aber gerne wissen wann er 250 Mann hätte/ damit 119000 Schacht auszugraben / wie viel Zeit darzu vonnöthen/ oder wie bald die Arbeit verrichtet werden könte/ setzt mans in die Regel also:

12 Tagen
100 Mann
Schacht ———— Schacht
4800 —— 1200 —— 119000
1200
238000000
119000
142800000

142800000 (29750.
4800

297

2 9 7 5 0 (1 1 9 Tagen.
2 8 0

Oder:

119 Tag 119 (17 Wochen.
mit 7. 77

VI.

Ein Proviantmeister hat in einem Hauß auff einer Bühne so 42 Schuh lang und 36 Schuh breit ist / 28 Läst Korn liegen / es wird aber gedachten Proviantmeister noch ein anderer Platz / so 120 Schuh lang und 54 Sch. breit eingeraumet / solchen mit Magazin zu belegen / ist die Frag; wie viel Last auff solchen Platz zu legen seye? Fac. 120 Last.

OPERATIO.

Sch. lang. Sch. br. Last Sch. lang Sch. br.

42 — 36 — 28 — 120 — 54

36	54
252	480
126	600
1512	6480
	28
381440 (120 Last.	51840
1512	12960
	181440

VII.

Ein Kriegs-Officirer/ so in einem Schloß/ Dorff/ oder auff einem Paß ligt/ wolte gern etlichen Soldaten Winter-Röcke machen lassen/ daß dieselbige innerhalb 8 Tagen fertig seyn möchten / haben ihme vor diesem 4 Schneider in 5 Tagen 7 Röcke gemcht/ ist die Frag; wann er 5 Schneider hätte / wie viel Röcke dieselbe in 8 Tagen verfertigen könten?

Röck

Sch. 4 } Tag 5 } ——— 7 ——— { 5 Schneid. { 8 Tag.

20   40

Derowegen

20 ——— 7 ——— 40

7

280

$\frac{280}{20}$ (14 Röck.

VIII.

Ein Kriegs-Officirer bekommt Befehl/ daß er ein guten Vorrath an Holtz zu Pallisaden solle fällen lassen/ darzu werden ihme gegeben 12 Mann/ darüber solle er Bericht

thun/ wie viel diese 12 Mann in 14 Tagen fällen können; Weilen nun gemeldter Officirer vor diesem 4 Mann gehabt/ so ihm in 8 Tagen 40 Fuder Pallisaden-Holtz gefället/ setzet er derowegen in die Regel also:

		Fuder		
Holtzhauer	4 }	40	{ 12	Holtzh.
Tag	8 }		{ 14	Tag.
	32		48	
			12	
			168	

Derowegen

32 —— 40 —— 168
40
6720

3
6720 (210 Fuder.
32

Auff-

Auffsatz nach der andern Manier dieser Regel.

Es werden in diesem Proceß die Exempel nicht wie vorher gemeldet/sondern Creutzweiß miteinander multiplicirt/ und solches derentwegen/ wann man die Fragen durch 2 Satzungen/ der gemeinen Regel de tri, wolte aufflösen/ daß allwegen eine/ nach gemeiner Regel de tri, die andere aber/ durch die gemeine Regel Conversa, oder Reciproca müssen versetzt werden/ (nemlich die vorder hinden/ und die hinder vornen) so müssen auch gleichfals die Zahlen der umbgewandten Satzung durch das Creutz gewechselt werden.

I.

Ein Marcketender kaufft Taback/ wolte gerne solchen 8 Meilen von dannen nach dem Läger führen lassen/ weilen er nun vor diesem von 2 Centner 12 Batzen 4 Meilen zu führen geben müssen/ ist die Frag; wie viel Taback man die 8 Meilen führen kan umb 6 Batzen.

In dieſem Exempel ſeynd 6 Bz. und 8 Meil die Frag-Zahlen/ gehören hinten / die 12 und 4 Meil aber ihnen im Namen gleich/ vornen / und die 2 Centner (als die fůnffte Zahl) in die Mitte.

NOTA.

Hier iſt in acht zu nehmen / daß man die Frag-Zahlen zur lincken Hand unten / und nicht oben / und ihre mitlauffende Zahl grad darauff ſetze / dann ſo ſolches nicht geſchehe / und ungeachtet die zwo Zahlen der Frage verſetzet wåren / ſo wird ein falſches Facit heraus kommen. Weilen demnach hier ſtehet — 8 Meilen führen umb 6 Batzen/ſo ſeynd nun die 6 Batzen von wegen deß Wörtleins Umb die Frag-Zahl/und wird alſo recht in die Regel geſetzt:

Centner

Meil. 4 } 2 { 8 Meil.
Bz. 12 } { 6 Batzen.

Multiplicir im Creutz die obere vordere Zahl mit der unterſten hindern Zahl/nemlich 4 mit 6 / kommt 24 / und iſt ſolches die hinderſte Zahl. Alſo auch die vordere unter Zahl mit der obern hindern Zahl/nemlich 12 mit 8 kommen 96/welches alſo in der Regel ſtehet:

Centner

96 ——— 2 ——— 24

Procedir wie in der gemeinen Regel de tri bräuchlich/ so kommt das Facit $\frac{1}{2}$ Centner.

Weilen aber die jenigen/ so der Regel Conversa nicht wol geübet seyn/ und die Zahlen nach der Frag nicht wissen einzurichten/ oder die schon eingerichtet seynd/ nicht wol zu unterscheiden wissen/ ob man die 2 hindere oder vordere Zahlen/ oder durch das Creutz multipliciren müsse/ so ist es nutzlich/ daß man zum Anfang solche Fragen durch zwo Satzungen biß zu besserer Ubung aufflöse/ damit nicht etwan durch Mißverständnuß ein falsches Facit heraus komme.

Wird derohalben erstgemeldtes Exempel durch zwo nachfolgende Satzung vorgestellet und auffgelöset:

Btz. C. Btz.

12 —— 2 —— 6 Fac. 1 C.

Sagt derowegen weiters/ 4 Meil Wegs führt man 1 Centner umb 6 Btz. was führt man umb diesen Lohn 8 Meil? stehet in der Regel also:

Meil C. Meil.

4 —— 1 —— 8

Wann man nun hier nach der gemeinen Regel de tri procedirt, kommen im Facit 2 Centner/welches falsch/ muß derowegen dieses mit der Regel de tri Conversa aufgelöset werden/und die Sätze also geordnet:

Meil	Centner	Meil
8 ——	1 ——	4

Procedir nach der Regel / so kommt vierachtel Centner/das ist $\frac{1}{2}$ Centner oder 50 ℔. so viel kan man die 8 Meil umb 6 Batzen führen.

Man kan dieses auch auf eine andere Form durch zwo Satzungen aufflösen/ nemlich:

Wann 4 Meil 2 Centner umb 12 Batzen geführet werden / wie viel Centner kan man umb den gedachten Lohn 8 Meilen führen? stehet in der Regel de tri Conversa also:

Meil	Centner	Meil
8 ——	1 ——	4

Facit 1 Centner.

Weiter 12 Batzen geben 1 Centner / was geben 6 Batzen/ facit $\frac{1}{2}$ Centner wie zuvor.

Oder welches noch richtiger/daß es keines verkehrens mangle / sondern sich ordentlich in die gemeine Regel de tri schicke / so setzt man:

4 Meil

Meil		Batzen		Meil
4	——	12	——	8

Facit 24 Batzen. Derowegen:

Batzen		Centner		Batzen
24	——	2	——	6

Facit $\frac{1}{2}$ Centner wie oben/so auch recht ist.

II.

Ein Officirer hat einen Schneider/welcher in 2 Tagen 3 Soldaten-Röck machen kan/ weilen er aber gerne in Eyl 12 Röcke machen lassen wolte/eine Parthey auszuschicken im Winter / ist die Frag; in wie viel Zeit 8 Schneider die 12 Röck verfertigen können? Facit 1 Tag.

		Tag		
Schneider	1 }	—— 2 ——	{ 8	Schneider
Röck	3 }		{ 12	Röck.
	24		12	

III.

Ein Rittmeister hat 12 Pferdt / dieselbige fressen in 8 Tagen 96 Mäß Habern / weilen er aber Mangel an Habern / und nur noch 42 Mäß übrig/ist die Frag; wie viel Pferdt

er mit diesen 42 Mässen 14 Tag lang unterhalten könne? Fac. 3 Pferdt.

IV.

Ein General empfängt 160000 Cronen/ die Soldatesca zu unterhalten/ wann nur ein Soldat Monatlich 5 Cronen zu empfangen/ ist die Frag; wie viel Soldaten 8 Monat lang umb die 160000 Cronen können unterhalten werden.

Monat 1	Soldat	8	Monat
Cron 5	1	160000	Cronen.
40		160000	

Procedir so kommt das Facit.

Zum Dritten

DE REGULA SOCIETATIS.

Von der Gesellschafft- und Theilungs-Regel.

IN dieser Regel wird nichts anders gelehret / dann wie man eine Zahl also theilen solle / daß deroselben Theil begehrte ration oder Proportz haben. So dann ihr Fundament aus der Regel de tri hat; wie dann auch dero Operation grösten theils daraus zu nehmen. Und verhält sich der Process dieser Regel also:

Regula.

Addire was ein jeder eingeleget hat / als die Capitalia deß dritten Satzes zusammen / und setze diese Summa an die erste Stell / den Gewinn und Verlust aber in die Mitte / und procedir alsdañ nach dem gemeinen Brauch der Regel de tri, wie in folgenden und andern dergleichen Exempeln zu sehen.

NOTA.

Das Fundamet dieser Regel entspringt aus der 12 prop. deß VII. Euclid.

Zu bessern Verstand und Gebrauch wird diese Regel ferner in 2 Theil abgetheilet.

I. In die einfache Gesellschafft / in welchen die Zeit zugleich miteinander/terminirt wird.

II. In die zweyfache Gesellschafft/ in welchen nur eine Zeitlang / weniger oder mehr / weder die andern verbleibt/ oder aber zu gewissen Zeiten mehr (dann zu erst) darzu legt oder hinnimt. Hernach dann auch nach Gebühr deß Gelts / und der Zeit / der Gewinn oder Verlust / dividirt und getheilet wird.

I.

Zween Kriegs-Obristen kommen in eine vornehme Stadt/ etliche Sachen einzukauffen/und befindet sich eben zu selbiger Zeit/daß eine Lotterey oder Glückshafen angestellet/legen derowegen beede Obristen etwas Geldt zusammen/nemlich der eine 10/der ander 20 Reichsthaler / bekommen damit aus dem Glückshafen eine silberne Schal zu 15 Rthl.

weilen

weilen ihnen dieselbige nicht beliebt/ begehren sie das Geld dafür / ist die Frag wie viel jedem gebühr ?

OPERATIO.

Procedir nach der Regel / nemlich addire beyder Obristen zusammen gelegtes Geldt/ macht 30 Reichsthaler / diese setz vorn in die Regel/ den Gewinn in die Mitte / und was ein jeder eingelegt hat hinten gegen der rechten Hand untereinander/nemlich also :

Rthlr.		Rthlr.		Rthlr.
30	——	15	——	10
				20
				30

Sprich nach der gemeinen Regel :
30 Rthlr. gewinnen 15 Rthlr. was gewinnet 10 Rthlr. Facit 5 Reichsthaler / dem einen Obristen.

Ferner :
30. Rthlr. gewinnen 15 Reichsthaler / was gewinnen 20 Rthlr. Facit 10 Reichsthaler/ dem andern Obristen.

II. Ein

II.

Ein Capitain/ Lieutenand und Fendrich haben eine Beuth zu theilen / nemlich 220 Reichsthaler folgender Gestalt/ daß so offt der Fendrich 1 Reichsthaler nimbt/ so offt solle der Lieutenandt 2 Reichsthaler nehmen. Und so offt der Lieutenand 4 nimbt / so offt solle der Capitain 5 Reichsthaler nehmen/ wird gefragt; wie viel jedem gebühre?

Dieweilen nun/ wie vermeldet/ der Fendrich/ als der geringste/ erstlich nimmt 1 Rthl. so nimmt der Lieutenant / als der Ander / 2 Rthlr. und so offt dieser 4 Rthlr. nimmt/ so offt nimmt der Dritte/ nemlich der Capitain/ 5 Reichsthaler / und mag man solches ohne sonderliches Nachdencken nicht wissen / was auff 2 Reichsthl. deß Andern Auffnehmen/ welches er nach deß Ersten 1 Reichsthl. auffnimmt/ dem Dritten/ der Billichkeit gemäß/ gebühre/ solches derowegen eigentlich und gewiß/ auch ohne sonderbahres Nachdencken zu finden/ setzt man es in die Regel also:

Rthlr.	Rthlr.	Rthlr.
4 ——	5 ——	2
	2	2
	10	10
		4 ($2\frac{2}{4}$ | $\frac{1}{2}$

Facit $2\frac{1}{2}$ Rthlr. so viel solle allwegen der Dritte/ laut der Abrede/ nehmen/ so offt der Ander 2 Rthalr. nimt; Damit man aber den Bruch vermeide/ so bricht man die gantze Zahlen/ durch den Nenner der dritten Zahl/ nemlich 2/ stehet also:

Rthlr.

I. 11 —— —— 220 ——— 2

2

440

440 (40 Reichsthlr.

Kommen 40 Reichsthaler dem Fendrich.

II. 11 ——— 220 ——— 4

4

880

880 (80 Rthlr.

Kommen 80 Rthlr. dem Lieutenant.

Rthlr.

III. 11 ——— 220 ——— 5

5

1100

1100 (100 Rthlr.

Kommen 100 Rthlr. dem Capitain.

III.

Eine kleine Parthey von 24 Personen/ darunter 4 zu Pferdt/12 zu Fuß und 8 Roß-Jungen/ haben miteinander eine Beuth zu theilen/ nemlich 285 fl. folgender Gestalt; So offt einer zu Pferdt 3 fl. nimt/ so offt soll ein Troßjung 1 fl. nemen/ und so offt ein Troßjung 1 fl. nimt/ so offt soll einer zu Fuß 3 fl. nehmen. Wird derowegen gefragt; wie viel jedem gebühre?

Machs nach Art deß vorhergehendem Exempels/so komt ohne Bruch im Satz 2.3.6. Multiplicir jeden Satz mit der Anzahl seiner Person/ nemlich 2 mit 8 Troßjungen/ 3 mit 12 zu Fuß/ und 6 mit 4 zu Pferdt/ so kommen:

8	12	4
2	3	6
16	36	24

Im kleinsten Satz oder Vortheil also:

	fl.			
19 ——	285 ——	6 9 4	facit	90 135 60

Will

Will man nun wissen / was jeder Person insonderheit gebühre / so dividirt man die Summa deß Gelds jeder Parthey / in die Anzahl der Personen/

Als 90 fl. in 4 zu Pferdt.
135 fl. in 12 zu Fuß.
60 fl. in 8 Troßjungen.

Kommen einer Person zu Pferdt $22\frac{1}{2}$ fl.
Einer Person zu Fuß $11\frac{1}{4}$ fl.
Einem Troßjungen $7\frac{1}{2}$ fl.

IV.

Bey vier Compagnien zu Fuß vergleichen sich die vier Capitain, Völcker auff eine Parthey auszuschicken / gibt derowegen der Erste/nemlich Capitain Andreas von seiner Compagnie — — — 15 Mann.
Der 2. Capitain Benedict 8 Mann.
Der 3. Capitain Cornelius 20 Mann.
Der 4. Capitain Daniel 11 Mann.

Die ausgeschickte Völcker / derer 54 Mann zusammen machen eine gute Beuth/ von 1350 Reichsthalern.

Wird gefragt; wie viel jedem Capitain für seine darzu gegebene Soldaten gehöre?

Wird solches nachfolgender Gestalt gerechnet und auffgelöset:

Mann

Mann 15 Cap. Andreas.
8 Cap. Benedict.
20 Cap. Cornelius.
11 Cap. Daniel.

I. — Rthlr. Mann
Mann 54 — 1350 — 15
15
6750
1350
20250

20250 (375 Rthlr. Cap. Andreas.
54

Mann Rthlr. Mann
II. 54 — 1350 — 8
8
10800

10800 (200 Rthlr. Cap. Benedict.
54

Mann Rthlr. Mann
III. 54 — 1350 — 20
20
27000

27000 (500 Rthlr. Cap. Cornelius.
54

IV. 54.

	Mann		Rthlr.		
IV.	54	——	1350	——	11
			11		
			1350		
			1350		
			14850		

14850 (275 Rthlr. Cap. Daniel.
54

Haben empfangen	Rthlr.
1. Cap. Andreas — —	375
2. Cap. Benedict. ——	200
3. Cap. Cornelius ——	500
4. Cap. Daniel.	275
Summa	1350 Rthlr.

V.

Von 3 Compagnien zu Fuß sollen 3 Capitain zu einem Anschlag 45 Mann hergeben / und seynd derselbigen Compagnien starck wie folget:

	Mann
1. Compag. Capitain Adolph	120.
2. Comp. Cap. Barthol. — —	90
3. Comp. Cap. Claus. -- --	60

Wird gefragt; wie viel jeder Capitain vor seine Compag. zu geben schuldig?

120. Cap. Adolph.
90. Cap. Barthol.
60. Cap. Claus.

I. 270 —— 45 —— 120
120
900
45
5400

5400 / 270 (20 Mann Cap. Adolph.

II. 270 —— 45 —— 90
90
4050

4050 / 270 (15 Mann Cap. Barthol.

III. 270 — 45 — 60
60
2700

2700 / 270 (10 Mann C. Claus.

Die begehrte Völcker

1. Cap. Adolph. 20 Mann.
2. Cap. Barthol. 15
3. Cap. Claus. 10

Summa 45 Mann.

VI.

Drey Metzger kauffen von Marquetendern für 450 Rthlr. Schaaf / und gibt der Metzger Rthlr.

Abraham - -	100
Blasius - - -	170
Clemens - - -	180
Summa	450 Rthlr.

Ehe sie aber solche Schaaf heim bringen / werden sie von einer Parthey angetroffen / welche ihnen so viel Stücke nehmen / daß sie 135 Rth. Verlust an denübrigen haben / wird gefragt; wie viel Verlust ein jeder zu tragen schuldig?

100 A.
170 B.
180 C.

I. 450 —— 135 —— 100
100

13500

13500 (30 Rthlr. muß Abraham verlieren.
45 0

II. 450 —— 135 —— 170
170

9450
135

22950

2 2 9 5 0 (51 Rthlr. muß Blasius
4 5 0 (verliehren.

III. 450 —— 135 —— 180
180

10800
135

24300

2 4 3 0 0 (54 Rthlr. muß Cle-
4 5 0 (mens verliehren.

VII.

In Formierung eines Lägers müssen nach der Außtheilung deß General-Quartiermeisters 5 Regimenter 2700 Ruthen graben/ und ist das Regiment

Mann

A. 2700 Mann
B. 2250
C. 1800
D. 1680
E. 1020 Mann starck.

Summa 9450. Mann.

Wird gefragt; wie viel Ruthen Retrenchement ein jedes Regiment zu graben schuldig?

I. Ruthen. Mann
9450 —— 2700 —— 2700
2700

1890000
5400

7290000

(4050 Bruch.
7290000 (771
945 0 (Ruthen.
Das Regim. A.

4050
12

8100
4050

48600

(1350 Bruch.
48600 (5 $\frac{1}{7}$ $\frac{1350}{9450}$ $\frac{1}{7}$
9450 (Schuh.

Mann — Ruthen — Mann

II. 9450 — 2700 — 2250

2700

1575000
4500

6075000

(8100 der Bruch.

6075000 (642 Ruthen.
945 0 (Das Reg. B.

8100
12

16200
8100

97200

(2700 der Bruch.

97200 (10 $\frac{2}{7}$ Sch.
945 0 (

$\frac{2700}{9450}$ | $\frac{2}{7}$

Mann — Ruthen — Mann

III. 9450 — 2700 — 1800

2700

1260000
3600

4860000

(2700 der Bruch.

4860000 (514 Ruthen.
945 0 (Das Reg. C.

2700
12
———
5400
2700
———
32400

(4050 der Bruch.

32400 (3 3/7 Schuh.
9450

4050 | 3
9450 | 7

Mann — Ruthen — Mann

IV. 9450 — 2700 — 1680
2700
———
1176000
3360
———
4536000

4536000 (480 Ruthen.
945 0 Das Reg. D.

Mann — Ruthen — Mann

V. 9450 — 2700 — 1020
2700
———
714000
2040
———
2754000

(4050 der Bruch.

2754000 (291 Ruth.
945 0 Das Reg. E.

4050
12

8100
4050

48600

(1350 der Bruch.
48600 (5 $\frac{1}{7}$ Sch.
9450

$\frac{1350}{9450}$ | $\frac{1}{7}$

Das Reg.	A.	771 Ruth.	5 $\frac{1}{7}$	Sch.
	B.	642 ⸗	10 $\frac{2}{7}$	
	C.	514 ⸗	3 $\frac{3}{7}$	
	D.	480 ⸗	--	
	E.	291 ⸗	5 $\frac{1}{7}$	

Summa 2700 Ruthen.

VIII.

Ein hoher General lässt eine Vestung bauen/bezahlet für dieselbige nach dem Uberschlag deß General-Quartiermeisters und deß Ingenieurs 45000 Reichsthaler.

Nun haben vier Obristen zu solchem Bau hergeben und arbeiten lassen/

Der

Der Obrister.	Mann		Tag.
1. Albinus	150	— --	36
2. Bernhard	210	— —	40
3. Cuntz	140	——	54
4. Dieterich.	180	— —	30
	Mann 680		Tag 160

Und ist in so viel Tagen die Vestung verfertiget worden. Ist die Frag; wie viel von benandtem Geld der 45000 Rthlr. jedem Obristen gebühre?

OPERATIO.

Multiplicir die Knechte/ so jeder Obrister bey dem Wercke gehabt / mit der Zeit so sie darbey gewesen seyn/ als vom Obristen

Mann	Mann
A. 150	B. 210
mit 36 Tag.	mit 40 Tag.
5400	8400

Mann	Mann
C. 140	D. 180
mit 54 Tag.	mit 30 Tag.
7560	5400

Theile alsdann ferner die 45000 Rthlr. in obige Producten/ nemlich

in 5400 A.
8400 B.
7560 C.
5400 D.

26760

Derowegen

26760 —— 45000 —— 5400
5400

18000000
225000

243000000 ꝛc.

Also mit den andern allen/ kommt für den Obristen.

		Rthlr.
1.	Albin. - - -	9080 $\frac{160}{223}$
2.	Bernhard. -	14125 $\frac{125}{223}$
3.	Cuntz. - -	12713 $\frac{10}{225}$
4.	Dieterich. - -	9080 $\frac{160}{223}$

Summa 45000 Rthlr.

IX.

Drey Soldaten reutten auff die Beuth/ und vergleichen sich/ daß nach dem einer lang herumb reutten müssen / solle er auch einen Theil darnach an der Beuth haben. Es bleibet aber der Eine 2 Tag aus / der Ander 3/ der

der Dritt 4: und ist ihre gantze Beuth 600 fl. Ist die Frag; wie viel jeglicher daran zu empfangen hab?

Summir die Tag miteinander und sag: wie sich hält die gantze Zeit 9 Tag/ gegẽ die gantze Beuth 600 fl; also hält sich eines jeden Zeit deß ausbleibens gegen seinem Antheil an der Beuth. Oder 9 Tag geben Beuth von 600 fl. was 2 Tag? —

3 —

4 —

Ist derwegen eben so viel als wann ich die Regulam de tri, vor jedes Soldaten Theil brauchte/ und unterschiedlich also setzte:

9 Tag geben 600 fl/ wie viel 2 Tag? —
9 Tag geben 600 fl/ wie viel 3 Tag? —
9 Tag geben 600 fl/ wie viel 4 Tag? —

Darumb dann auch 600 fl mit jedes Soldaten Tagen 2/ 3/ 4 multiplicirt/ die Product aber 1200/ 1800/ 2400 ordentlich mit 9 dividirt/ so kommen vor dem so

2 Tag geritten 133 $\frac{1}{3}$ fl.
3 200 fl.
4 266 $\frac{2}{3}$ fl.

Welche operation dann auch in andern Exempeln zu gebrauchen; daß man nemlich

von

von gantzen zu gantzen / und von Theilen zu Theilen argumentire.

Wiewol man auch die Zahlẽ also setzen könte:

9 geben 2 was geben 600? ——
3 ——
4 ——

X.

Drey rüsten ein Schiff aus: Der Erst legt darzu 18000 fl. der Ander 12000 / der Dritt 6000 / und gewinnen miteinander auff Wiederkunfft deß Schiffs 324000 fl. Ist die Frag; wie viel Gewinsts einem jeden werde?

Summir das gelegte Geld / und sprich: Mit dem gantzen gelegten Geld 36000 fl. gewinnet man 324000 fl. wie viel mit eines jeden Leg-Geld?

36000 geben 324000 was 18000?
12000?
6000?
fac. 162000 fl.
108000
54000

XI.

Drey Hauffen Schantzgräbern zahlet man 220 Cronen; Der eine Hauff hat 2 Monat

nat gearbeitet/der Ander 3 Monat/der Dritt $\frac{1}{2}$ Monat oder 2 Wochen. Wie viel bekommt jeglicher Hauff? Mach erstlich alles zu Wochen/so kommen 8 Wochen/12 Wochen und 2 Wochen: Solche zusammen addirt/thun 22 Wochen. Sag derowegen: 22 Wochen verdienen 220 Cronen was 8

Facit 80 Cronen der 1 Hauff 12

120 Cr. der 2 2

20 Cr. der 3

XII.

Etliche Schantzgräber haben zu graben 100 Ruthen/etlich 150 R. etlich 200 R. und zahlet man ihnen miteinander 540 fl. Ist die Frag; wie viel jeden Hauffen davon gebühre?

Summir die gantze Arbeit/kommen 450 Cubic-Ruthen. Und sag: 450 Cubic-Ruth. kosten 540 fl. was 100 Ruthen.

Facit 120 fl. 150

180 200

240

XIII.

Etliche Soldaten haben beym Wirth verzehrt 18 fl. seynd aber davon eins Theils 6 Stun-

6 Stunden in der Zech gesessen/ etlich 4 Stunden/ etlich nur 2 Stunden. Ist die Frag; wie viel jedem gebühre?

Summir die Stunden/ und sag:

In 12 Stunden verzehrt 18 fl. was in

6 St.		9 fl.
4 St.	fac.	6
2 St.		3

XIV.

Etliche Städtlein und Flecken sollen wochentlich contribuiren 600 fl. Solche Contribution aber soll nach der Steuer/ so jegliches Jährlich reichet/ umbgeleget werden. Und befindet sich/ daß der eine Flecken oder Städtlein Jährlich Steuer gibt 1200 fl/ der Ander 900/ der Dritt 600/ der Vierdt 540/ der Fünfft 450/ der Sechst 300/ der Siebend 150/ der Acht nur 60 fl. Ist die Frag; wie viel jeglicher an wochentlicher Contribution hergeben müsse?

Die Steuren allesamt summirt/ facit 4200 fl. Sag demnach:

4200 fl. geben 600 fl: wie vil

1200 fl.	facit 171 fl.	$\frac{18}{42}$
900	128	$\frac{24}{42}$
600	85	$\frac{30}{42}$
540	77	$\frac{6}{42}$
450	64	$\frac{12}{42}$
300	42	$\frac{36}{42}$
150	21	$\frac{18}{42}$
60	8	$\frac{24}{42}$

Wolte man ferner eines jeden Fleckens absonderliche Contribution, unter die Burger austheilen / auch der Steuer nach / sagte man: wie sich hält eines jeden Flecken Steuer gegen seine Contribution, also jedes Burgers Steuer / gegẽ seine Portion an der Contribution. Als wann ein Flecken steurete 1200 fl. und wäre ihm Contribution alle Wochen zu geben aufferlegt 120 fl. Von den Burgeru aber steuret einer 10 / der Ander 6 / der Dritt 5 fl. ꝛc. So sagte ich: 1200 fl. geben 120: was 10? Facit 1 fl.

6 — $\frac{3}{5}$ fl.

5 — $\frac{1}{2}$ fl. ꝛc.

Man hätte auch wol die Contribution 120 fl. zu 7200 kr. machen / und mit der Steuer 1200 fl. dividiren können / so wären vor jeden Gülden 6 kr. Contribution kommen.

Eben-

Ebenmässig hätte man nach eines Städtleins gantzen Vermögen und aufferlegter Contribution; auff eines jeden Burgers particular Contribution, seinem absonderlichen Vermögen nach/ kommen können.

Sagend: deß gantzen Städtleins Vermögen gibt Contribution so viel: wie viel jeder Burger seinem Vermögen nach zu rechnen?

XV.

Drey Städt sollen contribuirẽ 60000 fl. die Erst soll daran erlegen 2 Theil/ die Ander 3 Theil/ die Dritt 1 Theil. Ist die Frag; wie viel vor jede Stadt komme?

Summir die Theil 2/3/1/ und sag: auff 6 Theil kommen 60000 fl. wie viel auff

2?	fac.	20000 fl.
3		30000
1		10000

XVI.

Ein Feld-Obrister hat unter seinem Commando 10 Hauffen von 20000 Mann. Wird von vier Orthen angegriffen; an den einen werden ihm 2 Theil seines Volcks erschlagen/ am andern 3 Theil/ am dritten entlauffet

lauffet ihm 1 Theil seines Volcks/am vierdten retterirt er sich mit den übrigen. Ist die Frag; wie viel ihm erschlagen/entlauffen und übrig blieben?

Summir die Theil 2/3/1/die Summ 6 ziehe von 10/so bleiben 4 Theil vor die so sich retteriret. Sag alsdann: 10 Theil halten 20000: wie viel 2?

3

1

4

Facit 4000 vor die ersten Erschlagenen.
6000 vor die andern Erschlagenē.
2000 vor die Entlauffenen.
8000 vor die so sich salvirt.

Hätte man gesagt: 2 Theil wären erschlagen an einem Ort/am andern 3 Theil/ sonsten 1 Theil entlauffen/ und 4 Theil deß Volcks davon kommen.

Hätte man alle Theil 2/3/1/4 summirt/ und wie zuvor gesagt: 10 Theil halten 20000

was 2 ——
3 ——
1 ——
4 ——

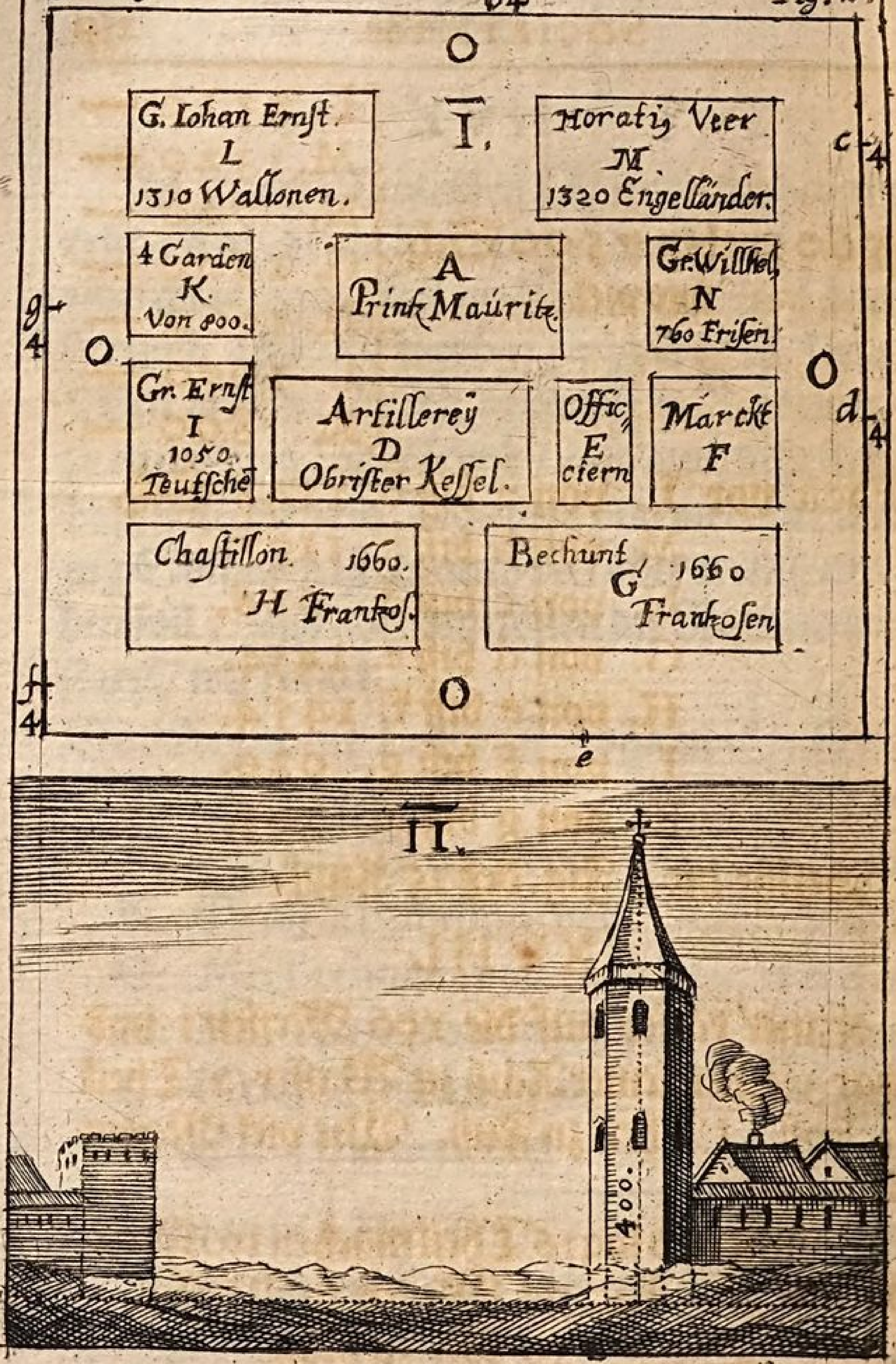
XVII.

In Printz Mauritzen Läger/ so droben im ersten Cap. beym 8 Exempel der Multiplication angezogen/ soll ein Graben umbs Läger herumb gemacht werden / 7500 Sch. lang. Weil nun die Arbeit unter die 7 Regiment/ so in solchem Läger seynd / also auszutheilen/ daß/nach dem ein Regiment von viel oder wenig Soldaten ist/es auch viel oder wenig graben soll ; und aber daselbsten die Regimenter starck/ wie folget.

	Das Regiment L. Graff Johann Ernstens von	1310
M.	Horatij Veern / von —	1320
N.	Graff Wilhelms/ von —	760
G.	Mr. Bethune, von — —	1660
H.	Mr. Chastillon, auch von -	1660
I.	Graff Ernstens/ von —	1050
K.	Die 4 Garden, von — —	800
	Addiret man solche Facit — —	8560

Weil nun die Frag; wie viel jedes Regiment graben soll/ sag ich:

a Pag. 258 64 Fig: 15.



8560 graben 7500 Sch. wie viel	L. 1310 —
	M. 1320 —
	N. 760 —
	G. 1660 —
	H. 1660 —
	I. 1050 —
	K. 800 —

Facit vor	L.	von a biß b.	1148 Sch.
	M.	von b biß c.	1157.
	N.	von c biß d.	666.
	G.	von d biß e.	1454.
	H.	von e biß f.	1454.
	I.	von f biß g.	920.
	K.	von g biß a.	701.

Besihe die 1. Fig. deß 15 Kupf.

XVIII.

Einer räiset auf die 150 Meilen: und zwar 3 Theil seiner Räiß zu Wasser / 2. Theil zu Roß / 1 Theil zu Fuß. Wie viel Meilen jedes mal?

Sumir und sag: 6 Theil machen 150 Meil. wie viel 3 — Fac. 75 Meilen zu Wasser.

wie viel	3 —	Fac. 75 Meilen zu Wasser.
	2 —	50 M. zu Roß.
	1 —	25 M. zu Fuß.

XIX.

Vier leihen Geld aus; der Erst auff 2 Jahr/der Ander auff 3 Jahr/der Dritt auff 4 Jahr/der Vierdt auff 6 Jahr. Gewinnen darmit 3600 fl. Ist die Frag; nach eines jeden Gewinnst. Summir und sag: 15 Jahr tragen 3600 fl. wie viel 2 Jahr?

Facit 480 fl. dem Ersten. 3 ——
720 fl. dem Andern. 4 ——
960 fl. dem Dritten. 6 ——
1440 fl. dem Vierdten.

XX.

Vier leihen aus 36000 fl. der Erst 2 Theil desselbigen Geldes/der Ander 3 Theil/der Dritt 4 Theil/der Vierdt 6 Theil. Ist die Frag; wie viel jeglicher bekomme?

Sag wie zuvor:
15 Theil machen 36000 fl: wie viel 2 Theil?

Facit 4800 fl. 3
7200 fl. 4
9600 fl. 6
14400 fl.

Ebenmässig hätte ich sagen können: Vier leihen Geld aus; der Erst 4800 fl. der Ander 7200 der Dritt 9600/der Vierdt

14400

14400 fl. Gewinnen miteinander 3600 fl. Was gewinnet ein jeder?

Sag:	4800		480 fl.
36000 geben 3600. was	7200	fac.	720
	9600		960
	14400		1440

XXI.

Drey haben einen Acker zu theilen von 300 Ruthen oder 2 Jauchart: und gehören dem Einen davon 2 Theil / dem Andern 1 Theil / dem Dritten so viel als jenen beeden. Wie viel Ruthen bekommt ein jeglicher?

Weil der Dritt so viel soll haben / als die andern Beyde; so bekommt er 3 Theil/seynd also der Theil zusammen 6. Sag:

	2		100
6 Theil halten 300 R. was	1	fac.	50
	3		150

XXII.

Eine Compagni verzehret im Wirthshauß 45 fl. Solche soll sie aus dreyerley Seckel zahlen: zu dem Einen gehören 3 Personen/zum andern 4/zum Dritten 2. Wie viel kommt auff jeden Seckel? Summir Personen und sag:

R 3 9 zah=

		3		15 fl.
9 zahlen 45 fl. was		4	facit	20
		2		10

Man hätte auch die 45 fl. unter 9 Personen theilen/und den quotienten 5 vor dem ersten Seckel mit 3/vor dem Andern mit 4/und vor dem Dritten mit 2 multipliciren können/ Facit 15, 20, 10 fl. wie zuvor.

XXIII.

Einer hat im Vermögen gehabt 10000 fl. verspielet davon 2 Theil; im Krieg wird er verderbet und verleuret davon auch 3 Theil; Behält davon 7 Theil. Wie viel thut eines jeglichen? Summir und sag:

	2		$1666\frac{2}{3}$ fl.
12 Theil geben 10000 fl. was	3	f.	2500 fl.
	7		$5833\frac{1}{3}$ fl.

XXIV.

Einer macht ein Testament; vermachet dem ältesten Sohn 2 Theil von der gantzen Verlassenschafft/dem Mittlern 3 Theil/dem Jüngsten 1 Theil. Das gantze Erb aber ist 30000 fl. Ist die Frag; nach eines jeden Portion.

Summir

Summir und sag:	2		10000 fl.
6 geben 30000 fl. was	3	fac.	15000 fl.
	1		5000 fl.

Und hieher gehöret auch Exemplum l. si ita 13. in pr. de lib. & post.

XXV.

Ein Thurn ist hoch 400 Schuh/ dessen 6 Theil stehen ausser dem Wasser/ 1 Theil im Wasser/ 1 Theil unter der Erden. Wie viel kommt auff jeden Theil? Summir und sag: 8 Theil thun 400 Schuh. wie viel 6 Theil? fac. 300 Sch. über dem Wasser. 1 Theil? 50 Sch. im Wasser. 1 Theil? 50 Sch. unter der Erden.

Besih im 15 Kupff. die 2 Fig.

Prob.

Addir die Stuck so heraus kommen/ als im nechst vorgehenden Exempel 300 Sch. 50 Sch. 50 Sch. Wann die Summ der vorigen/ als allhie 400 Sch. gleich/ so ist recht procedirt.

Folgen Exempla der zweyfachen Gesellschafft-Regel.

I.

DRey Officirer haben eine kleine Beuth/ jeder absonderlich gemacht / so sich sammentlich auff 600 Rthlr. belaufft / und hat der

I.	100	
II.	200	fl.
III.	300	

Summa 600 fl. Mit dieser Summa machen sie eine Gesellschafft

Der	I.	6 Monat.
	II.	4 Monat.
	III.	2 Monat.

Und gewinnen damit in solcher Zeit 99 fl. Wird gefragt wie viel jedem von den gewonnenen 99 fl. nach seinem gelegten Geld und der Zeit gebühre?

Dieses und dergleichen Exempla auffzulösen / muß man nicht allein die eingelegte Sum̃a Gelds/wie hiebevor in obigen Exempeln geschehen/sondern auch die Zeit mercken/

dann

dann nach deme einer viel einlegt / und damit lange oder kurtze Zeit wirbt / nach deme solle ihme auch Gewinn oder Verlust zugetheilet werden; Derohalben so multiplicir man jede eingelegte Haupt-Summa mit seiner Zeit / was kommt/ setzt hinden ordenlich untereinander/ und handelt alsdann/ wie oben gelehret.

Es ist aber solche Multiplication nichts anders / dann eine Einbringung etlicher ungleichen Zeit/zu einer gleichen Zeit. Nemlich in diesem Exempel

Multiplicir erstlich 100 mit 6 Monat/ kommen 600 fl. Hauptgut und Monat/ die setze hinden. Deßgleichen handele mit den andern zweyen Summen/so kommt dem andern 800. Und dem dritten auch 600 fl. stehet in der Satzung also:

fl.	fl.	fl.
100 ——	200 ——	300
6 Monat	4 Monat	2 Monat
600.	800.	600.
3.	4.	3.

Mit Vorthel.

2000 ——	99 ——	{	600
			800
			600

$$10 — 99. \begin{cases} 3 — \\ 4 — \\ 3 — \end{cases} \text{facit.}$$

	fl.		bz.
Dem 1.	29	—	$10\frac{1}{2}$.
2.	39	—	9
3.	29	—	$10\frac{1}{2}$.
Summa	99 fl.	-	-

II.

Drey Obristen machen eine Gesellschafft/ und legt

1. Der Obriste Adrian 200 Rthaler / ein Jahr lang/ soll von 1000 Rthlr. Haupt-Gut 10 Rthaler Gewinn haben.

2. Der Obriste Buttler 300 Rthlr. 10 Monat lang / und nimt von 100 Rthlr. Gewinn 8 Reichsthaler

3. Der Obriste Claude 400 Rthlr. 3 Monat lang/ nimbt von 100 Rthlr. Gewinn 12 Reichsthaler.

Nach verflossener Zeit finden die drey Obristen von ihrem eingelegten Geld/ der Hauptsumma Gewinn 312 Rthlr. miteinander/ wird gefragt; wie viel einem jeden nach seinem eingelegten Geld und der Zeit gebühre?

OPERA-

OPERATIO.

Solches werckstellig zu machen / so setze man die 100 Rthlr. vornen / was jedem von 100 Rthlr. Gewinn gebühret in die Mitten / und jedes Einlegen mit seiner Zeit multiplicirt / stehet im Vorthel also:

$$1 \left\{ \begin{matrix} 10 \\ 8 \\ 12 \end{matrix} \right\} \text{———} \left\{ \begin{matrix} 24 \\ 10 \\ 12 \end{matrix} \right\} \text{facit} \left\{ \begin{matrix} 240 \\ 240 \\ 144 \end{matrix} \right\} \begin{matrix} \text{Rthaler.} \\ \text{Gewinn.} \end{matrix}$$

Procedir derowegen ferner / nach der gemeinen Gesellschafft-Regel also:

$$\begin{matrix} & \text{Gewinn} \\ 624 \text{ ——— } & 312 \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} 240 \\ 240 \\ 144 \end{matrix} \right\} \text{facit.}$$

Dem 1. Obrist.	Adrian	120	Reichsthlr.
2.	Buttler	120	
3.	Claude	72	

Gewinn 312 Rthaler.

III.

Es haben drey Kriegs-Officirer eine Beuthe gemacht von Silber-Müntz und Perlen / wolten gerne damit gewinnen / machen derohalben eine Gesellschafft zusammen / und legt der Erste 75 Reichsthaler 6 Monat lang.

lang. Der Ander 150 Rthlr. 4 Monat lang. Der Dritte aber etliche schöne grosse Perlein;

Es gewinnen aber gedachte Officirer in gemeldter Zeit mit der Haupt-Summa deß Gelds und den Perlein/ so eingelegt worden/ 120 Rthlr. nemlich solcher Gestalt / daß / so offt der Erste von dem Gewinn nimt 3 Rthl. so offt nimbt der Ander 4 Reichsthlr. und so offt der Ander 8 Rthlr. nimbt / so offt nimbt der Dritte/so die Perlein hergeben/10 Rthlr. Ist die Frag; was einem jeden insonderheit von den 120 Rthlr. Gewinn gehörig? Auch was die Perlein Werth gewesen?

Weilen nun die Conditiones gegeben seynd/daß so offt der Erste 3 Rthler nimbt/so offt solle der Ander 4 Rthlr. nehmen / und wann der Andere 4 Rthlr. nimbt/so offt solle der Dritte 10 Rthaler nehmen/ so sucht man Erstlich durch die Rechnung/wie viel Rthlr. dem Dritten gebühren / wann der Andere 4 Rthlr. nimbt/ und setzt es in die Regel also:

Rthlr. Rthlr. Rthlr.
8 —— 10 —— 4

$$\frac{4}{40}\qquad \frac{40}{8}\Big(5 \text{ Rthlr.}$$

Gewinn {3, 4, 5} facit.
12 —— 120

Dem 1. 30
2. 40 } Reichsthaler.
3. 50

Ferner zu finden was die Perlein werth gewesen/ oder wie hoch sie geschätzet/ und in solchem Werth eingesetzt worden. So multiplicirt man die 75 Rthlr. deß ersten Haupt-Guts mit seiner Zeit der 6 Monat / machen 450 Haupt-Gut und Zeit / solche Summ setzt man mitten in die Regel/die 30 Rthaler. Gewinn vornen bey der lincken Hand / und die 50 Rthlr. Gewinn mit den Perlein hinten bey der rechten Hand/ procedir nach der Regel/kommt 750 für das Haupt-Gut und die Zeit/ solches dividir mit der Zeit / so lang dieselbige mit den Perlein gestanden / nemlich 2 Monat/kommen 375 Rthlr. so hoch seynd die Perlein angeschlagen / und nach diesem Werth eingesetzt worden.

75
6
———
Rthlr. Hauptgut und Zeit 450 Rthlr.
30 ——— 450 ——— 50
50
———
22500

2 2 5 0 0 (7 5 0 (3 7 5 Reichsthlr.
3 6 (2 (Werth der Perlen.

IV.

Drey andere Officirer machen mit ihrem Geld/ so sie von Gefangenen zur Ranzion bekommen / eine Gesellschafft / und legt der Erste 100 Ducaten 10 Monat lang/ der Andere 500 Ducaten 2 Monat lang / der Dritte 5 Monat lang / und gewinnen darmit in **gleicher Zeit / ungleichen Gewinn** / nemblich der Erste mit 100 Ducaten in 4 Monat zween Ducaten. Der Andere mit 100 Ducaten in 4 Monat vier Ducaten. Der Dritte mit 100 Ducaten in 4 Monat 6 Ducaten/und thut der gantze Gewinn 120 Ducaten/wird derowegen gefragt; wie viel jedem insonderheit von dem Gewinn deß eingelegten Gelds gebühre?

OPERATIO.

Multiplicir jedes Einlegen mit seiner Zeit/ kommt einem jeden 1000 Ducaten und Monat. Multiplicir auch miteinander jedes Hauptgut und gleiche Zeit / das ist 100 Ducaten mit 4 Monaten/kommt jedem 400 Ducaten Hauptgut und Monat / setze es derowegen in die Regel also;

Haupt=

Hauptg. uñ Zeit. Duc. Hauptg. uñ Zeit.
400 ——— 2 ——— 1000
1000

2000

2000 ⎛ 5 Ducat. deß er-
4 " " ⎝ sten Satzes.

Also handelt man auch mit den andern Zweyen / kommt dem Andern 10 Ducaten / und dem Dritten 15 Ducaten.

Wolte man solches aber durch die zweyfache Regel de tri machen / welches also zu stehen kommet.

Ducat. 100 } gewiñ Duc. { 100 Ducat.
Monat 4 } —— 2 —— { 10 Mon.

400 1000

Kommt deß Ersten / Andern / und Dritten Satz wie zuvor / welches man derohalben ferner setzt und procedirt / wie nachfolget:

Duc. { 1 }
6 —— 120 { 2 } facit dem
{ 3 }

1. 20. }
2. 40. } Ducaten Gewinn.
3. 60. }

Summa 120. Ducaten.

Zum

Zum Vierdten

DE REGULA ALLIGATIONIS.

Von der Vermisch- und Vermengungs-Regel.

DIese Regel hat den Nahmen deß alligirens daher / daß man hierinnen zwey oder mehrerley Werth oder Materien zusammen bindet / ordnet und mischet/und daraus einerley/wie fürgegeben und begehret/machet.

Als wann man begehret ; man soll aus zweyerley Wein/ einen so 16 kr. und den andern so 10 kr. gilt / einen vermischten Wein machen/so auff 12 kr. der Maß nach komme: ist man daran gebunden/ daß man den Wein also zusammen ordne und mische/ damit er in Warheit so viel/nemlich 12 kr. werth sey.

Wird demnach in dieser Regel zweyerley fürgegeben: mixtum sive Compositum, & miscentes sive componentes. Eine Zahl so

ein

ein Vermischtes bedeutet / und andere Zahlen / daraus das Vermischte vermischet worden / oder zu vermischen begehret wird. Darumb auch die vermischte Zahl (wollen also numerum mixtum nennen) allzeit kleiner / als eine oder mehr fürgegebene vermischungs-Zahlen; und zugleich auch grösser / als eine oder mehr von den andern; also gleichsam die Mittler unter denen fürgegebenen Vermischungs-Zahlen seyn soll: Dann sonsten wolte keine Vermischung angehen.

Es geschicht aber solche Alligation und Vermischung / entweder mit blosser Subtraction, oder kommet auch noch Regula Societatis darzu.

I. Casus.

WAnn man die Alligation nur mit der Subtraction verrichtet / operiret man also: Setz die vermischte Zahl allein / als folgend 12; zu dero Rechten schreib beede Vermischungs-Zahlen 16 und 10 untereinander: Such beeder differentz oder Unterscheid von der vermischten Zahl / 10 von 12 und 12 von 16 subtrahirend: und schreib die Rest oder

differentz umbgewechselt zur rechten Seiten der Vermischungs-Zahlen/ also daß der Rest von 10 und 12/nemlich 2/bey 16/und der Rest von 12 und 16/nemlich 4/bey 10 stehe.

Findet sich also; daß wann man 2 Maß deß 16 k. Weins/ zu 4 Maß 10 k. Weins mische/ komme die Maß umb 12 k.

vermischte Zahl.	vermisch. Zahlē.	differentz.
12	16	2 Maß.
	10	4 Maß.
		6

Die Prob hierauff ist:

Daß man jede Vermischungs-Zahl mit daneben stehenden differentzen multiplicirt und die Product addirt; wiederumb addirt man die differentz und multiplicirt mit deren Summ die vermischte Zahl: Wann nun beederseits gleich viel heraus kommet/so hat man recht operiret. Als vorgehends 16 mit 2 multiplicirt/fac. 32: Item 10 mit 4/fac. 40; beedes 72. Wiederumb 2 und 4 addirt/und 12 mit der Summ 6 multiplicirt/ fac. auch 72. Sintemal ja auch nach vorigen Exempel zu reden 2 Maß 16 k. Wein/und 4 Maß 10 k. Wein/so viel kosten müssen/als 6 Maß deß vermischten 12 k. Weins.

Also

Also daß es nichts anders ist/als wann man zwey (oder mehr) Zahlen und zwischen denen eine Mittlere fürgebe / und begehrte zwey andere Zahlen zu finden/ durch welche jene zwey multiplicirt / ebenmässiges Product geben; als wann ich dieser zwey gefundenen Summ/ mit der Mittlern fürgegebenen multiplicirte. Dahin gehören nun folgende 3 Exempel.

I.

Man wil einer Compagni Soldaten Commiss-Wein geben / die Maß umb 10 kr. will aber dazu zweyerley Wein nehmen / nemlich 2 Batzen Wein und 5 Btz. Wein. Ist die Frag; wie viel man jedes nehmen müsse?

Solches nun zu erfahren/mach ich den Valor allerseits zu Kreutzern / setz den Valor deß vermischten Weins 10 kr. absonderlich / und zu dessen Rechtē/den Valor der beeden Wein/ daraus er vermischt werden soll/nemlich 8 und 20 kr. Alligir 8 mit 10 (das ist/ subtrahir jenes von diesen) kommt der differentz 2/ neben dem Valor 20 zu setzen; wiederumb alligir ich 10 mit 20 (das ist / subtrahir jenes von diesen) kommt der differentz 10/ neben dem Valor 8 zu setzen.

Muß man also zu 2 Maß 5 Btz. Weins/

alle mal nehmen 10 Maß 2 Batzen Weins/ so wird er begehrter Massen vermischt seyn.

kr.
10 kr. < 8 — 10 Maß.
20 — 2 Maß.

II.

Man wil den Soldaten Haber geben / aus dreyerley Habern vermischt. Der Erst gilt 1 Rthlr/ der Ander 18 Batzen/der Dritt 3 fl. und soll der Vermischt auff 2 fl. kommen. Wie viel ist jedes zu nehmen? Mach erstlich einerley Müntz/ nemlich lauter Kreutzer.

Aus 1 Reichsthlr. — — —	90 kr.
Aus 18 Batzen — — —	72 kr.
Aus 3 fl. — — — —	180 kr.
Aus 2 fl. — — — —	120 kr.

Hernach alligir, wie folget:

90 kr.	von 120 kr.	bleiben 30:	setz es bey	180.
120	von 180	bleiben 60:	bey	90.
72	von 120	bleiben 48:	bey	180.
120	von 180	bleiben 60:	bey	72.

Addir beyde Zahlen bey 180/nemlich 48 und 30 fac. 78. Muß man also nehmen 60 Schöffel deß Ersten/60 deß Andern/78 deß dritten Habers.

120 kr.

Kr.
fl. 90 60 Scheffel.
120 < 72 60
180 30. ⌣ 48.
78

Dann 78/ 60 und wiederumb 60 Scheffel fac. 198 Scheffel; solche mit 120 fl. multiplicirt/ fac. 23760 fl. So viel wird es auch machen/ wann ich 90 mit 60/ 72 mit 60/ 180 mit 78 multiplicire/ und die drey Product addire.

III.

Einer will etwas vom Silber beym Goldschmied machen lassen/ und das Silber dazu geben/ welches doch nicht einerley/ sondern hält dessen Theils die Marck 12 Loth fein Silber/ das ander ist 16 Löthig. Wolte aber gern/ daß das Werck von 14 Löthigen Silber gemacht werde. Ist die Frag; wie viel eines jeden zu nehmen. Facit

14 < 12 ✕ 2 Loth deß schlechten.
16 2 Loth deß guten.
das ist/ jedes gleich viel.

Da dann (wie auch in folgenden Casu oder Fall) ferner zu mercken: 1. Wann die differentzen numeri compositi, das ist/ solche Zah-

len sind/ so sich kleiner machen lassen / als wie in allen drey vorigen Exempeln/mög man sie mit einer andern Zahl theilen und auffheben/ (wie im 2. Compendio der Regel de tri gemeldet) und was heraus kommet/an statt der vorigen gebrauchen.

Also mag ich im ersten vorhergehenden Exempel vor 10 und 2 Maß/ nehmen 5 und 1 Maß; Im andern/ an statt 60 Scheffel/ beede mal 10 Scheffel/und an statt 78 Scheffel/ 13 Scheffel; Im dritten beederseits 1 Loth.

2. Weil die Zahl deß vermischten/ gleichsam eine Mittler Zahl seyn muß/zwischen denen Vermischungs-Zahlen/so müssen/wann gleich mehr als zweyerley zu vermischen/ jedes mal 2 Zahlen mit der Mittlern vermischet werden/und zwar solche/deren eine grösser/die andere kleiner/ als die Mittler.

Also wann folgends ein vermischter Wein von 12 kr. aus viererley zu machen; alligirt man erstlich 5 und 15 mit 12/ wiederumb 20 und 10 mit 12. Oder 5 und 20 mit 12 / und 10 und 15 mit 12.

Falsch aber wäre es; wann ich 5 und 10 mit 12/oder 15 und 20 mit 12 alligirte: sintemal

temal dort beede geringer / allhie beede mehr als 12.

Recht alligirt.

Falsch.

Allhie die Maß addirt/ fac. 20 Maß: und solche mit 12 kr. multiplicirt / fac. 240 kr. oder 4 fl. So viel wird es nicht machen / wann ich 5 mit 2/ 15 mit 8/ 20 mit 3/10 mit 7 multiplicire/ und die Product addire. Ist derowegen falsch alligirt.

II. Casus.

Wañ man sich auch der Gesellschafft-Regel gebrauchen muß.

Solches geschicht in nachfolgenden Exempeln.

I.

Ein Marcketenter will ein Fuder Wein kauffen von viererley Wein; Einen zu 5 kr. den Andern zu 8 kr. den Dritten zu 11 kr. den Vierdten zu 18 kr. Will aber also mischen/ daß die Maß umb 12 kr. komme. Ist die Frag; wie viel er jedes Weins nehmen müsse/ damit er recht mische? Item wie viel er ein jedes haben müsse/ damit er ein Fuder oder 6 Eymer/oder 960 Maß bekomme?

Alligir erstlich wie droben:

5 von 12 bleiben 7: setz es bey — — 18
12 von 18 bleiben 6: setz es bey — — 5
8 von 12 bleiben 4: setz es bey — — 18
12 von 18 bleiben 6: setz es bey — — 8

---

11 von 12 bleibt 1: setz es bey — — 18
12 von 18 bleiben 6: setz es bey — — 11

	kr.	Maß.
kr.	5	6
12	8	6
	11	6
	18	7.4.1 oder 12.

Muß er also zu 12 Massen 18 kr. Weins/ nehmen 6 Maß von den andern dreyen; oder deß 5/8 und 11 kr. Weins/ jedes halb so viel/ als

als deß 18 kr. Weins. Oder wann er nimt 2 Maß 15 kr. Wein/ mischet er darein 1 Maß 5 kr. Wein/ 1 Maß 8 kr. Wein/ 1. Maß 11 kr. Wein.

Ferner/ damit ich wisse/ wie viel er jedes Weins/ ein gantz Fuder also zu mischen/ haben müsse; sag ich nach der Gesellschafft Regel/ nach dem ich die 6/6/6/ und 12 Maß addirt;

30 Maß brauchen { 6 / 6 / 6 / 12 } wie viel 960?

Facit { 192 Maß. / 192 / 192 / 384 }

Oder nach dem ich 1/1/1/ und 2 addirt:

5 Maß brauchen { 1 / 1 / 1 / 2 } was 960:

Fac. { 192 M. 5 kr. Wein. / 192 M. 8 kr. Wein. / 192 M. 11 kr. Wein. / 384 M. 18 kr. Wein. }

II.

Ein Marcketenter hat ein Fuder Weins kaufft umb 192 fl. und ist der Wein aus zweyerley vermischet / nemlich aus Wein von 8 und 18 Kreutzern. Ist die Frag; wie viel Maß eines jeden dabey sey?

Allhie muß ich zuvor suchen / wie theuer 1 Maß solches gekaufften Weins / wie er schon vermischt / komme. Das ist / ich mach das Fuder oder 6 Eymer mit 160 zu 960 Massen: und ebenmässig die 192 fl. mit 60 / zu 11520 kr. Solche 11520 kr. dividir ich mit 960 Massen / so kommt 1 Maß umb 12 kr.

Hernach alligir ich 12 kr. mit 8 und 18 / kommen auff 4 Maß 18 kr. Wein / 6 Maß 8 kr. Wein; Oder (in kleinern Zahlen) dort 2 Maß / allhier 3 Maß.

12	8	6	oder	3 Maß.
	18	4		2 Maß.

Weiter sag ich / nach der Gesellschafft-Regel:

10 Maß seynd gemischt aus { 4 / 6 } woraus 960

oder 5 Maß gemischt aus { 3 / 2 } woraus 960

Fac. beederseits { 576 / 384 } Maß deß { Schlechtē. / Guten.

Einer

III.

Einer kaufft ins Läger 220 Stuck Vieh/ dafür gibt er 2200 fl. zahlet den Ochsen pro 30 fl/ ein Schwein pro 18 fl / ein Kalb oder Schaaf/deren er gleich viel kaufft/eins in das ander gerechnet pro 2 fl. Ist die Frag; wie viel Stuck er eines jeden hab?

Dividir erstlich 2200 mit 220; so kommen 10 fl. auf jedes Stuck / eines in das ander gerechnet. Hernach alligir:

	30	8 Ochsen.
10	18	8 Schwein.
	2	20/8 oder 28 Schaaf und Kälber.

Endlich addir solche Stuck und sag: wie sich halten 44 Stuck/gegen 220 Stuck: also halten sich 8 Ochsen gegen 40 Ochsen.

8 Ochsen	40 Ochsen.
8 Schwein	40 Schw.
28 Schaaf/rc.	140 Schaaf unñ Kälb.
	220

IV.

Ein Wirth hat 12 Stuben/bekom̃t 36 Soldaten; kan in etlichen Stuben 4/in etlichen 3/

in et-

in etlichen 2 logiren und mit Betten versehen. Ist die Frag; in wie viel Stuben 4/ 3 oder 2 Personen kommen? Dividir erstlich die 12 Stuben unter die 36 Soldaten gleich aus/kommen in jede 3 Personen; wann sie gleich groß wären. Hernach alligir.

	4	0. 1	Nemlich 4 und 3 mit 3;
3	3	1	Item 4 und 2 mit 3.
	2	1	

Hernach sag: wie 3 gegen $\begin{matrix}1\\1\\1\end{matrix}$ also 12 gegen $\begin{matrix}4\\4\\4\end{matrix}$

Müssen also 4 Stuben allzeit 4 Personen haben.
4 andere —— 3 Personen.
4 andere —— 2 Personen.

Dann wann jedes mal die Stuben mit ihren Personen multiplicirt/und die Personen addirt/werden 36 heraus kommen.

Stuben	Personen		Personen.
4 ——	4	fac.	16
4 ——	3		12
4 ——	2		8
			36

V.

Es verthun 22 Personen/Männer/Frauen und Jungfrauen auf einer Hochzeit 198 fl. und

und zahlt ein Mann 12 / ein Weib 8 / eine Jungfrau 5 fl. Ist die Frag; wie viel Mannsbilder / Weiber und Jungfrauen?

Such Erstlich / wie viel auf jede Person komme / wann du 198 unter 22 gleich außtheilest. Fac. 9 fl.

Hernach alligir:

	12	4. 1. oder 5 Mann.
9 mit	8	fac. 3 Weiber.
	5	3 Jungfrauen.

Nemlich wanns 11 Personen gewesen / wären darunter gewest 5 Männer / 3 Weiber / und 3 Jungfrauen. Derentwegen

Wie 11 Personen gegen 22 Personen: also

5 Männer		10 Männer.
3 Weiber	gegen	6 Weiber.
3 Jungfrauen		6 Jungfrauen.

Dann 10 mit 12 / 6 mit 8 / und 6 mit 5 multiplicirt / und die Product 120 / 48 / 30 addirt / fac. 198 fl. wie droben.

VI.

Von Archimede ist aus deß Vitruvij Architecturâ Cap. 3. lib. 9. die Historia bekandt; daß als er im Badzuber gesessen / er ohngefehr erfunden / wie man irregular Cörper

per messen / auch wie er den begangenen Betrug in Verfälschung der güldenen Cron (so Hiero der Syracuser König geopfert / und der Goldschmied mit Darwägung zwar gleicher Schwere/aber Einmischung eines nicht geringen Zusatzes ihme geliefert) erweisen und schätzen möchte. Dann er hat / nach dem er mit Frolocken das εὕρηκα geschryen/ und bloß aus dem Bad gelauffen / ein Stuck Goldes und Silbers / jedes in gleicher Schwere/mit der gemachten Cron/in ein Gefäß mit Wasser gethan / und was bey jedem jedesmal und absonderlich am Wasser übergeflossen/ fleissig gewogen und erwogen; wie viel nicht allein bey jeden mehr oder weniger Wassers/ dem Gewicht nach heraus gelauffen/sondern auch/ wie sich die Schwere deß Wassers/gegen das lauter Gold/lauter Silber / und die Cron von Gold und Silber vermischet / in der Proportz halte. Dannenhero geschlossen / wie viel deß Silbers / an statt lautern Goldes/zur Cron am Zusatz genommen seyn möchte. Wollen demnach allhie setzen die Cron hab gewogen 60 Marck (30 ℔. oder 960 Loth) und eben so viel auch das Goldstuck und der Silberklump. Da er aber das

Gold-

Goldstuck ins Wasser gethan/ seye heraus und übergelauffen 14 ℔. Wassers / vom Silberklumpen 20 ℔ / von der Cron 15 ℔.

Alligir derowegen 15 ℔. (so das Mittler und vermischte Metall) mit 14 und 20/ kommt auff 5 Pfundt Goldes 1 Pfundt Silbers Zusatz.

15 < 20 Silber. — 1
15 < 14 Gold. — 5

6

Ferner aber zu wissen/ wie viel eines jeden Goldes und Silbers an der Cron; so sag ich nach der Gesellschafft-Regel: 6 Pfundt sind vermischet

aus { 1 ℔. Silbers: / 5 ℔. Goldes: } woraus 30 ℔. oder die

gantze Cron? fac. aus { 5 ℔. Silbers / 25 ℔. Goldes.

Hätte also der Goldschmied an statt so schwer Goldes/unter das Gold vermischet 5 Pfundt Silbers.

APPENDIX,

Oder

Anhang/

AUs dergleichen Exempeln dieses 2 Casus sihet man 1. Daß die Operation sonderlich darauff bestehe; wie man eine fürgegebene Zahl also theilen solle/ daß die Theil/ durch andere fürgegebene Zahlen multiplicirt/ solche Product herfür bringen / deren Summa einer noch andern fürgegebenen Zahl gleich.

Also im dritten Exempel / waren fürgegeben 220 also zu theilen / damit die Theil mit 30 / 18 / 2 multiplicirt und summirt / eine Summ geben von 2200. Hat man derowegen daselbsten solche Theiler zu seyn gefunden 40/40/2. Dann solche mit 30 / 18 / 2 multiplicirt / und die Product 1200/ 720/ 280 addirt/ facit 2200.

So offt nun solches begehret wird/ theilet man die Product-Zahl (also wollen wir die Zahl nennen / dero zu letzt eine gleiche Zahl soll heraus kommen) mit der theiligen Zahl/ welche nemlich in begehrte Theil zu theilen

(als

(als 2200 mit 220) den quotienten (10) alligiret man mit fürgegebnen multiplicanten (30/ 18/ 2) was aus ſolcher alligation kommet (als 8/ 8/ 28) ſummiret man/ und argumentiret von der Summ gegen fürgegebene theilige Zahl (44 gegen 220) wie dann auch von jener Stuck/ gegẽ dieſer Stuck und Theil.

2. Sihet man aus dem 4 Exempel/ daß man auch gleich mit gleicher Zahl alligiren könne/ wann nur auch ſonſten gröſſere Zahlen/ damit man alligiren ſoll/ vorhanden. Dann aus einem 5 Bz. Wein 3 Bz. Wein/ 2 Bz. Wein/ gar wol ein vermiſchter Wein/ ſo 3 Bz. gelte/ gemacht werden kan: Dann ob gleich auch 3 Bz. Wein darzu kommt/ und mit dem 2 Bz. Wein geringer gemacht wird/ ſo mag der 5 bz. Wein das miſchẽ verbeſſern.

„Doch muß in ſolchem Fall/ neben der gleichen Zahl allzeit eine gröſſere alligirt/ alſo die gleiche vor eine geringere gehalten werden.„ Wie dann folgends 3 mit 5 und 3; Item 3 mit 5 und 2 alligiret.

	5 Bz.	0. 1. Maß.
Bz. 3	3	2
	2	2

Und muß in ſolcher Vermiſchung auff 1 Maß 5 bz. Wein/ deß 3 bz. und 2 bz. Weins/ jedes noch ſo viel allzeit genommen werden.

Zum Fünfften

DE REGULA FALSI SIVE POSITIONUM.

NAch den hohen und sinnreichen künstlichen Regeln ALGEBRE, so man sonsten COSSE nennet / ist keine Kunstreichere und weitläufftigere Regel / dann diese REGULA FALSI, dieweilen sie nicht allein alle Exempla der Regula de tri und derselbigen zugethanen Regeln / sondern auch darzu noch viel und mancherley andere Fragen / die etwann ohne sonderliche Mühe/oder wol keines Wegs durch die Regel de tri zu entscheiden müglich seynd / auflöset und verrichtet.

Es ist insonderheit diese Regula Falsi, oder Positions-Regel höchlich zu æstimiren/ weilen durch dieselbige der mehrer Theil Exempla der acht Regeln in der Cosse damit können gesucht und aufgelöset werden/ vornehmlich durch eine wunderbahre schöne Invention,

tion, so Herr Gemma Frisius, Michael Stifel/ Simon Jacob/ Jacob Weber/ 2c. und andere hinzu gethan.

Die Regel Falsi wird also genennet/ nicht darumb/ weil sie falsch; sondern weil man nach Lehr derselben/ aus falschen und ohngefehr erwehlten Zahlen die rechte finden kan.

Weil man auch setzet/als wann die erwehlte Zahl die rechte wäre/ auch mit derselben also procediret: wird sie die Position- oder Satz-Regel genennet. Sie ist aber zweyerley: Regula simplicis positionis, oder die Regel Falsi mit einem Satz; und Regula duplicis positionis, die Regel Falsi mit 2 Sätzen.

Folget erstlich die Regula Falsi mit einem Satz.

Allhie setzet man nur eine Zahl an statt der Rechten/ und procediret damit/ als wann man die rechte vor sich hätte. Kommet heraus/ was begehret; so ist sie nicht die falsche/ sondern die rechte Zahl gewesen/ und die Sach ohngefehr getroffen worden.

Kommet aber das Facit falsch heraus; so sagt man: wie sich hält das falsche Facit, ge-

gen das rechte und fürgegebene: also hält sich die unrecht gesetzt und erwehlte Zahl gegen die rechte / so ich setzen und brauchen sollen. Quæ ratio est inventi ad inveniendum, eadem est positi ad ponendum.

Ehe wir aber zu den Exempeln schreiten / ist zuvor zu wissen vonnöthen. I. Daß man umb leichtere Rechnung willen / so viel möglich / eine solche Zahl setzen und erwehlen solle / welche sich in ferner operation und fürgegebenen Zahlen theilen und ohne Rest eines Bruchs brauchen lasse. Also ist in folgenden ersten Exempel die Zahl 1200 in 20 und 40 leicht zu dividiren / also daß nichts überbleibet / sondern beede mal alles gerad auffgehet: Da hergegen 1300 oder andere dergleichen Zahl mit 20 und 40 getheilet / beede mal nicht gerad auffgehebt werden.

II. Wie man aber eine Zahl finde / so sich mit fürgegebenen andern Zahlen gerad auffheben und theilen lasse / mag man also erlernen. Ich soll eine Zahl finden / so sich mit 2 und 3 gerad auffheben lasse: multiplicir ich derowegen die eine mit der andern / so wird das Product 6 die begehrte Zahl seyn / welche ich mit 2 und 3 also theilen und auffheben mag / per 23. defin. VII. Euclid.

6 (3   6 (2
2   3

Ebenmässig/wann ich einer Zahl halben/ dritten/ 4/ 5/ 6 Theil ohne Bruch haben solte; So setzte ich die Theil $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$; multiplicirte erstlich 2 mit 3/das Product 6 wiederumb mit 4/ dieses Product 24 mit 5 / dieses Product 120 mit 6 / so hätte ich 720. Welche Zahl sich mit 2/ 3/ 4/ 5 und 6 theilen lässet.

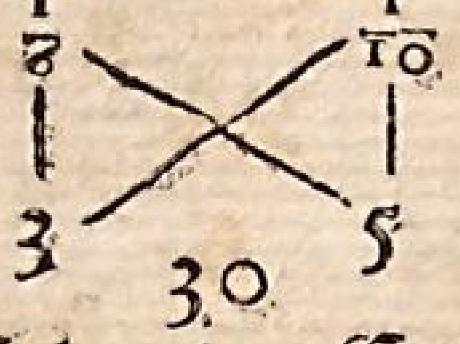
Oder 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$
3 6   6 — 24 — 120 — 720
4 24
5 120
6 720

Und ist nit allein also gefundene Zahl die begehrte theilige Zahl; sondern auch dero duplum 1440/ quadruplum 2880/ꝛc. triplum 2160, sextuplum 4320, &c.

Also auch wann eine Zahl zu finden/so sich in 6 und 10 Theil theilen lasse: multiplicirte ich 10 mit 6/ fac. 60. die gesuchte Zahl.

Fragte man aber weiter; weil nicht 60/ sondern auch 30 sich in 6 und 10 dividiren lässet/ wie ich alsbald die kleineste Zahl/so sich,, wie begehret/ theilen lasse/ als allhie 30/ fin-,, den möge; So ist diß die Regel: wann die für-

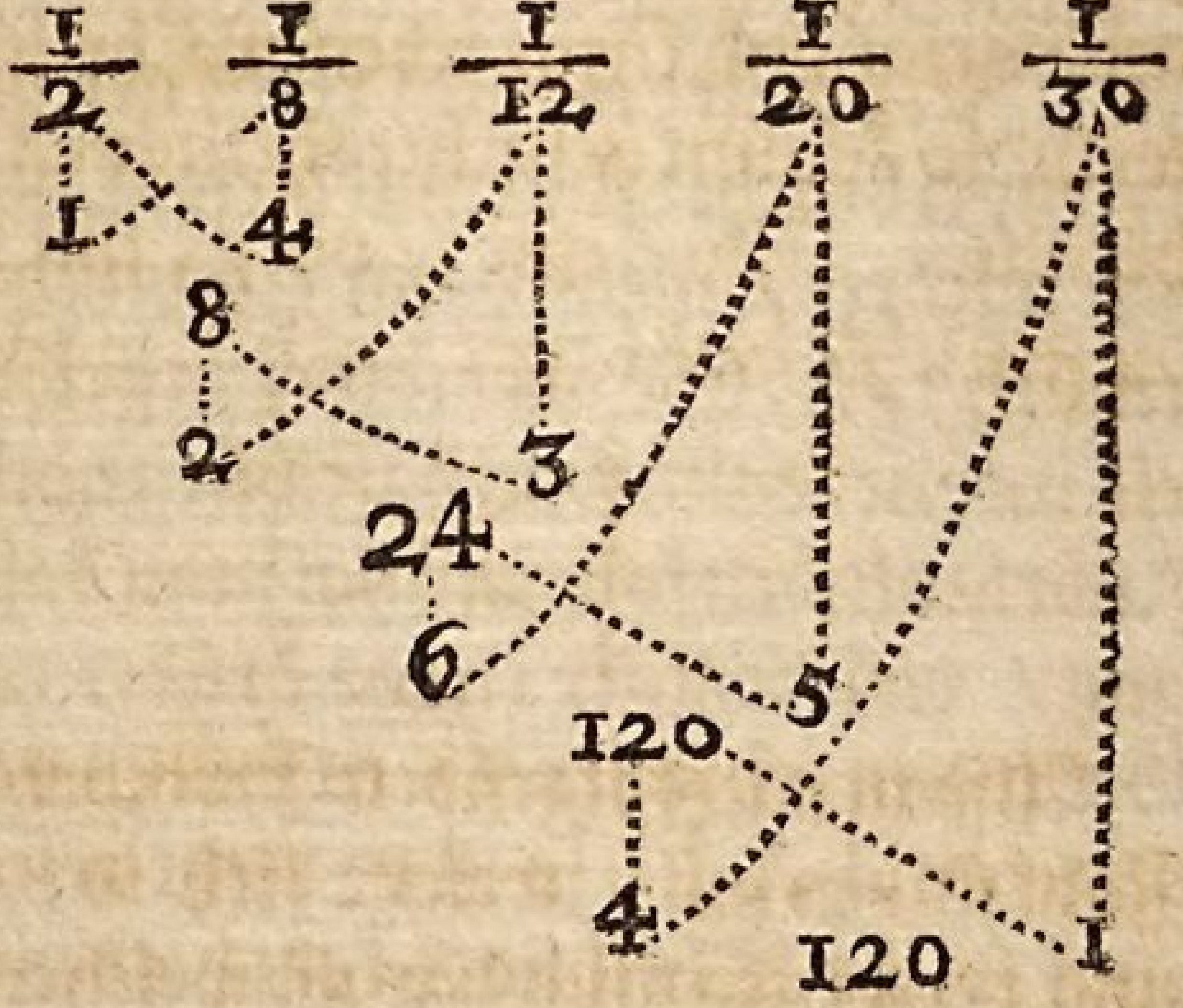
gegebenen Theiler numeri compositi seynd oder sich verkleinern lassen/ so machet man sie zuvor entweder mit sich selbsten oder mit einer andern Zahl kleiner. Als wann ich eine Zahl in 6 und 10 theilen solte/ machte ich beede mit 2 kleiner/ und zu 3 und 5. Hernach multiplicirte ich die verkleinerten Theiler/ mit denen vorigē und fürgegebenen Theilern Creutzweiß/ so kommt gesuchte theilige kleinste Zahl heraus. Also 6 mit 5/ oder 3 mit 10/ fac. 30 die gesuchte Zahl. per 36, 38 & 41 VII. Eucl.



Also in nachfolgenden Exempel/ da ich eine Zahl finden soll/ welche sich in 2/ 8/ 12/ 20 und 30 theilen lasse/ das ist/ welcher Theil ein halbes/ ein achttheil/ ein zwölfftheil/ ein zwanzig und dreissig Theil ohne Bruch genommen werden möge: So sehe ich erstlich/ daß diese Theiler alle numeri compositi seynd/ also kleiner gemachet werden mögen. Derohalben verkleinere ich erstlich 2 und 8/ mit 2 beede dividirend/ so hab ich 1 und 4; multiplicir durchs Creutz wie zuvor/ so hab ich 8; welche Zahl sich in 2 und 8 theilen lässet. Wieder-

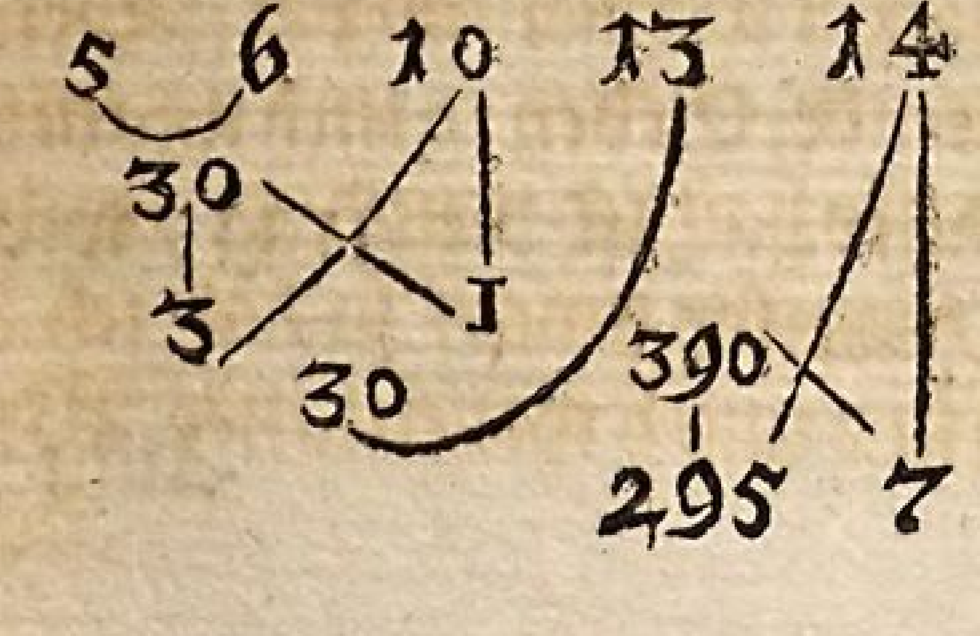
der-

derumb verkleinere ich 8 mit 12 durch 4/ so hab ich 2 und 3; multiplicir durchs Creutz/ so kommt die durch 8 und 12 theilige Zahl 24. Und also ferner/ biß endlich gesuchte Zahl 120 heraus kommet; welche nemlich durch begehrte Theiler 2/ 8/ 12/ 20/ 30 getheilet werden mag.



Numerus in datas partes dividuus minimus.

Also wann eine Zahl soll theilig seyn in $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{13}$ $\frac{1}{14}$ das ist/ in 5/ 6/ 10/ 13/ 14.



So kommt gesuchte theilige Zahl 2730

III. Ist zu mercken; daß wann fürgegeben wird eine Zahl in etlich Theil zu theilen/ (oder auch in Exempeln man setzet / daß etwas so und so getheilet) man der Theil nur so viel nehme/ welche zusammen addirt / noch nicht ein gantzes machen. Als wann ich unten im 4 Exempel gesetzet hätte; man hätte denen Soldaten abgezahlet $\frac{3}{10}$ deß Geldes/ Item $\frac{5}{12}$ It. $\frac{3}{8}$ It. $\frac{1}{6}$ wäre es nicht recht gesetzet/ und in Exempel bracht: sintemal diese Theil zusammen addiret / mehr dann 1 gantzes machen/ nemlich $1\frac{31}{120}$. So aber wider desselben Exempels intent: dann wañ daselbsten noch 20000 fl. übrig bleiben sollen/ so hat man dasselb nicht gantz / viel weniger etwas drüber außgeben. Aber wann ich gesetzet; es wären vom Geld außgeben $\frac{1}{10}$ $\frac{1}{12}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{6}$ so ist es recht gesetzet; sintemal solche Theil noch kein halbes machen.

Folgen die Exempel.

I.

Ein Thurn stehet ausser dem Wasser 1110 Schuh hoch; Der 20 Theil aber desselben Thurns stehet unter der Erden; gleich wie der 40 Theil im Wasser. Ist die Frag; wie hoch der gantze Thurn sey?

Allhie

Allhie nehm ich eine Zahl / welche ich will.
Will setzen der gantze Thurn sey hoch 1200 Schuh.

So wären unter der Erden vor den zwantzigsten Theil 60 Sch.
Im Wasser der 40 Theil - - 30 Sch.

Beedes addirt facit - 90 Sch.
und von der gantzẽ gesetzten Höhe 1200 Sch.

Subtrahirt / bleiben 1110 Sch.
vor die Höhe deß Thurns ausser dem Wasser.

Weil nun diese Höhe mit der fürgegebenen überein kommet / hab ich nicht falsche / sondern rechte Höhe und Zahl zu meinen Satz deren 1200 Sch. genommen.

Besihe droben die 3 Fig. deß 15 Kupfferbl.

Wiederumb.

Gesetzt; der gantze Thurn sey hoch 1600 Schuh.

So wäre der 20 Theil - - 80 Sch.
Der 40 Theil - - - - 40

Beeder Theil Summa. - - 120 Sch.
abgezogẽ von der vermeintẽ Höhe 1600 Sch.

bleiben vor die Thurns Höhe ausser dem Wasser. - - - 1480 Sch.

Nun solten aber übrig seyn 1110 Sch.
Ist derowegen die gesetzte Zahl oder der Satz falsch/ und sag ich ferner: Wie sich hält die falsch restirende Höhe 1480/gegen die rechte 1110: also die falsch gesetzte Zahl 1600 gegen die rechte — — Fac. 1200 Sch.

Oder auch:

Wie die falschgefundene Höhe 1480 gegen die falsche Theil 80 und 40: also die rechte Höhe ausser dem Wasser 1110 gegen die rechte Theil unter dem Wasser 60 Sch. und unter der Erden 30 Sch. So dann beede zu 1110 addiret/geben die gantze Höhe von 1200 Sch. wie zuvor.

Wiederumb

Setz man die gantze Thurnshöhe (so doch offenbahrlich falsch) sey — — 120 Sch.
So wäre der 20 Theil — — 6 Sch.
Der 40 Theil — — — 3 Sch.

Beeder Summ — 9 Sch.
abgezogen von -- 120 Sch.

bleiben — — 111 Sch.

Es solte aber die Höhe ausser dem Wasser seyn 1110 Sch. Ergò: wie 111 gegen 1110: also 120 gegen —— Facit 1200 Schuh.

II. Ei-

II.

Einem iſt der halb Theil ſeines Guts in währendem Kriegsweſen drauff gangen; hat ſonſten den dritten Theil deſſelben im räiſen und andern ſpendiren müſſen; Befindet noch übrig 12000 fl. Iſt die Frag; wie viel er im Krieg verlohren/ und im räiſen verthan/ alſo miteinander im gantzen Vermögen anfangs gehabt?

Geſetzt: er hab gehabt — —	6 fl.
So wäre der halb Theil — —	3 fl.
Der dritte Theil — — —	2 fl.
Beeder Theil Summa — —	5 fl.
Abgezogen von — — —	6 fl.
Reſtiret ihm — — —	1 fl.

Nun aber ſolte er übrig haben 12000 fl. Derohalben: wie 1 gegen 12000: alſo 6 gegen — Fac. 72000 fl. ſein gantzes erſtes Vermögen. Deſſen halber Theil iſt 36000 fl. Dritter Theil 24000 fl. Jenes iſt im Krieg darauff gangen; dieſes im räiſen.

III.

Einem Obriſten wird der dritte Theil ſeines Volcks erſchlagen; der fünffte Theil ſtir-

ben

bet Hungers und an ansteckenden Kranckheiten; Der sechst Theil entlauffet ihm; Die Ubrigen erstrecken sich auff 1800 Mann. Ist die Frag; wie viel er durchs Schwert/ Hunger und Kranckheiten/ It. an Flüchtigen verlohren; also anfangs miteinander gehabt?

Gesetzt/ er hab gehabt 30 Mann.

So wäre der dritte Theil —	10
Der fünffte Theil — — —	6
Der sechste Theil — — —	5
Die Summ dieser drey Theil	21 Mann.
Abgezogen von — — —	30
Restiren — — —	9

Es solten aber übrig seyn 18000 Mann.
Ergò: wie 9 gegen 18000: also 30 gegen—
Fac. 60000 Mann.

Deren dritter Theil seynd	20000	Erschlag.
fünffter Theil	12000	Gestorbn.
sechster Theil	10000	Entlauff.

IV.

Ein Obrister hat Geld/ damit abzuzahlen; davon wird erstlich den Soldaten $\frac{1}{10}$ desselben Geldes geben; hernach der 12. Theil; wie-

wiederum̃ der 8 Theil; Letzlich der 6 Theil; und behält er am Gelde übrig 20000 fl. Ist die Frag; wie viel jedes mahl gezahlet worden. Item: was oder wie viel er Anfangs gehabt:

Gesetzt; er hab gehabt —	120000 fl.
So wäre der 10 Theil	12000
Der 12 Theil —	10000
Der 8 Theil — —	15000
Der 6 Theil — —	20000
Summa dieser Theil —	57000 fl.
Abgezogen von —	120000
Restiren — —	63000 fl.
Nun solten es aber seyn —	20000 fl.

Derohalben: wie 63000 gegen 20000: also 120000 gegen — Fac. 38095 $\frac{5}{21}$ fl. so er Anfangs gehabt.

V.

Ein Obrister hat seinen Soldaten unterschiedliche Zahlung gethan. Ein mal den dritten Theil schuldigen Soldts; das ander mal den 6 Theil/das dritte mal den 12 Theil/ das vierdte mal den 18 Theil. Sollen aber den Soldaten noch gezahlet werden 26000 fl.

Ist

Ist die Frag; wie viel jedes mal abgezahlet / und also im Anfang miteinander die Schuld gewesen?

Gesetzt; die gantze Schuld wäre Anfangs gewesen — — — — 36000 fl.
wäre derwegen dero dritter Theil 12000 fl.
sechster Theil 6000
zwölffter Theil 3000
achzehend. Th. 2000

Solche 4 Personen zusammen 23000 fl.
und abgezogen von — 36000 fl.

Restiren — 13000 fl.

Nun solten aber im Rest seyn 26000 fl; noch einmal so viel als 13000 fl. Ergò: wird auch jede Post in der Zahlung noch so groß gewesen seyn. Wie dann auch deß Anfangs schuldigen Gelds noch so viel/als allhie gesetzt.

Dann wie 13000 gegen 26000: also 36000 fl. gegen —72000 fl. Oder/

12000
wie 13000 gegen 6000 also 26000 gegen
— 24000. 3000
— 12000. 2000
— 3000.
— 2000.

Eben

Eben so viel wäre auch heraus kommen / wann ich gesetzt hätte; die Schuld wäre gewesen 36 fl.

Deren 3 Theil ist	——	12 fl.
6 Theil	—— ——	6
12 Theil	—— ——	3
18 Theil	—— ——	2
Summa	-	23 fl.
Abgezogen von		36
Restiren	-- --	13 fl.

Solten aber restiren 26000 fl. Ergò: wie 13 gegen 26000: also 36 gegen --72000 fl.

VI.

Drey theilen eine Beuth von 312 fl/also; daß der Erst halb so viel hab/als der Mittler; und der Mittler den dritten Theil deß Letzten. Ist die Frag; wie viel jeder bekommen; oder auffs wenigst der Letzt? Dann dannenher auch sich der andern Theil finden werde.

Gesetzt; der Letzt hab empfangen 12 fl. So ist der dritte Theil dessen 4 fl. vor den Mittl. Der halbe Theil dessen 2 fl. vor den Ersten.

thut zusammen 18 fl.

Solten

Solten aber seyn 312 fl. Ergò:
wie 18 gegen 312: also 12 gegen deß letzten Theil —— 208 fl.

Deren dritter Theil ist $69\frac{1}{3}$ deß Mittlers.

Dessen halber Theil $34\frac{2}{3}$ deß Ersten.

Man hätte auch das Exempel also formiren können: daß der Ander noch einmal so viel bekommen/als der Erst; und der Letzt 3 mal so viel als der Ander/ oder Mittler.

Gesetzt nun/ der Erst nehme —	10 fl.
So hätte der Ander — — —	20
Der Dritt —— —— ——	60
Alle drey zusammen ——	90 fl.

Solten aber seyn 312 fl. Ergò: wie 90 gegen 312: also deß ersten gesetzte portion 10/ gegen dessen rechten und gebührenden Theil $34\frac{2}{3}$ fl.

Hat also der Ander $69\frac{1}{3}$ fl. der Dritt drey mal so viel 208 fl.

VII.

Ein Soldat fragt den andern; wie lang er wol meine/daß man proviantiret? Der antwortet: wañ man noch so lang/und noch halb so lang/und wiederumb den vierdten Theil so

lang

lang proviantiret wäre/als man ist/ so hätte man Proviant auff 30 Wochen.

Wie viel Wochen ist man proviantiret?

Gesetzt; man hab Proviant auff 4 Wochen.

noch so lang wären	8 W.
der halb Theil von 4 thut	2 W.
der 4 Theil —— ——	1 W.
Summa	15 W.

Solten aber seyn 30 Wochen. Ergò: wie 15 gegen 30; also 4 gegen —— 8.

Ist man derowegen proviantirt auff 8 W.

Dann noch so lang thut	16
der halb Theil von 8 fac.	4
der vierdte Theil	2
Alles zusammen	30 W.

VIII.

Einer fragt den andern; wie alt er sey? der gibt zur Antwort: wann ich noch so alt wäre/ und noch den dritten Theil der Sum̃/ so wäre ich 112 Jahr alt. Ist die Frag; wie alt er sey?

Gesetzt; er sey alt —	15 Jahr.
Noch so alt fac.	30
Beeder fac.	45
Dieser Sum̃ dritte Th.	15
Beedes miteinander	60 Jahr.

Solten aber seyn 112 Jahr. Ergò: wie 60 gegen 112: also 15 gegen — 28 Jahr/ das gesuchte rechte Alter.

Ebenmässig hätte man sagen können: Er hab geantwortet: wann ich zu meinem Alter addire desselben halben Theil/ und von der Summ subtrahir den dritten Theil meines Alters/ so bleiben 30 Jahr. Ist die Frag; wie alt er sey?

Gesetzt; er sey alt	20 Jahr.
Darzu dessen halber Theil	10
addirt Facit	30
Von dieser Sum̃ subtrahirt	5 Jahr.
Nemlich der vierdte Theil von 20/ Restiren — —	25.
Solten aber restiren	30.

Derhalben/ wie der Rest 25 gegen den Rest 30: also

also das gesetzte Alter 20 Jahr / gegen das rechte — — 24 Jahr.
dann dazu dessen halben Theil addirt 12

Facit — — 36
Davon den 4 Theil von 24 subtrahirt / nemlich — — 6

Restiren wie fürgegeben 30 Jahr.

IX.

Einer fragt; wie weit ligt Hall in Sachsen von Tübingen? Der ander antwortet: wann es noch halb / Item den dritten / Item den 4 Theil so weit davon lege / so wäre die gantze distantz 125 Meil.

Ist die Frag; wie weit beede Ort voneinander?

Gesetzt; sie liegen voneinander 12 Meilen.
Deren halber Theil ist 6
3 Theil 4
4 Theil 3

Summa 25 Meilen.

Es solten aber seyn 125. Derohalben: wie 25 gegen 125: also 12 gegen 60 Meilen. so beede Ort voneinander entlegen. Dann

addir dazu deren halben Theil	30
dritten Theil	20
vierdten Theil	15
Facit	125

X.

Einer hat ein Erb empfangen. Fragt ihn der ander; wie viel? Jener antwortet: wann ich noch so viel dazu thue/und zur Sum̃ noch den 4 und 5 Theil derselben/ so hätte ich bekommen 26100 fl. Ist die Frag; wie hoch das Erb sich erstrecke?

Gesetzt; es wären — — —	600 fl.
So wären noch so viel	1200
Beedes zusammen —	1800
Hierzu der 4 Theil der Summ	450
Item der 5 Theil —	360
Facit — —	2610 fl.
Solten aber seyn —	26100 fl.

Derohalben: wie 2610 gegen 26100: also 600 fl. gegen —— —— 6000 fl.

Dann darzu addirt noch so viel	12000
und zur Summ	18000
der Summ 4 Theil	4500
und 5 Theil — —	3600
Facit wie fürgegeben	26100 fl.

APPENDIX.

DJe Vorgehende Exempel hätten auch auff andere Manier / als durch Regulam Falsi können auffgelöset werden.

1. Hätte ich im 1. 2. 3. 4. und 5 Exempel alle Theil addiren/ deren Summ von einen gantzen oder von 1 subtrahiren/ und den Rest/mit dem daselbsten in Schuhen/ Gülden/ rc. ausgesprochenen Rest collationiren/ und dannenhero so wol die rechte Summ/als gesuchte Theil in Schuhen und Gülden/ rc. finden und benennen können.

Als im 1. Exempel.

$\frac{1}{40}$ und $\frac{1}{20}$ addirt/ fac. $\frac{3}{40}$. solche von 1 oder $\frac{40}{40}$ abgezogen/ restiren $\frac{37}{40}$: Welche daselbsten die restirenden 1110 Schuh/ von der Höhe ausser dem Wasser repræsentiren oder geltẽ.

Sag ich derowegen: wie $\frac{37}{40}$ gegen 1110 Sch. also $\frac{40}{40}$ gegen die gantze Höhe. — Fac. 1200 Sch. Item/

wie $\frac{37}{40}$ gegen 1110 Sch. also $\begin{cases}\frac{1}{40} \text{ gegen} & \text{———} \\ \frac{2}{40} & \text{———}\end{cases}$

Oder/ wie 37 gegen 1110 Sch. also $\frac{1}{2}$ gegen—

Facit 30 Sch.

60 Sch.

Cas

Ebenmässig im 3 Exempel:

$\frac{1}{3}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$ addirt fac. $\frac{63}{90}$. Solche abgezogen von 1 oder $\frac{90}{90}$ restiren $\frac{27}{90}$ oder $\frac{3}{10}$

Derowegen: wie $\frac{27}{90}$ gegen 18000: also $\frac{90}{90}$ gegen den gantzen Hauffen/so man anfangs an Volck gehabt. Oder: wie 27 gegen 18000: also 90 —— Oder: wie 3 gegen 18000: also 10 —— Facit 60000 Mann.

Also auch vom andern/vierdten und fünfften Exempel zu reden.

2. Das 6 Exempel hätte man nach beschehener addition deren daselbsten gesetzten Theil 1/ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$ durch die Gesellschafft-Regel solviren können. Dann 1/ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{6}$ addirt, fac. 1 $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{2}$.

Derohalben: wie $\frac{3}{2}$ gegen 312: also 1/ $\frac{1}{3}$/ $\frac{1}{6}$ gegen —— —— —— Oder wie daselbsten zum andern mal die Theil gesetzet:

1/2/6/ fac. 9. Wie 9 gegen 312: also 1/2/6 gegen —— —— —— Facit allhie 208/ 69 $\frac{1}{3}$ 34 $\frac{2}{3}$. Dort 34 $\frac{2}{3}$ 69 $\frac{1}{3}$ 208 wie droben.

3. Das 7/8/9 und 10 Exempel/werden durch die gemeine Regel de tri auffgelöset.

Dann/ nach dem im 7 Exempel/ 1 2 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ addirt/ und die Summ 3 $\frac{3}{4}$ oder $\frac{15}{4}$ gefunden/ sag ich: Wie $\frac{15}{4}$ gegen 30 Wochen: also 1 gegen —— fac. 8 Wochen. Oder nach dem 1

Com-

Compendio der Regel de tri, dividir man alsbald 30 mit $\frac{15}{4}$ fac. 8 Wochen/ wie zuvor.

Also auch im 8 Exempel:

1 und 2 fac. 3. Darzu der dritte Theil 1 fac. 4. Damit getheilet 112 Jahr/ facit 28 Jahr.

Item in 9 Exempel:

1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ addirt, fac. 2 $\frac{1}{12}$ oder $\frac{25}{12}$ damit 125 dividirt/ kommen $\frac{15000}{25}$ oder 60 Meilen.

Ingleichen im 10 Exempel:

1 und 2 fac. 3. Darzu der Summ 4 und 5 Theil/ das ist/ $\frac{3}{4}$ und $\frac{3}{5}$ fac. 4 $\frac{7}{20}$ oder $\frac{87}{20}$. Damit die Summm 26100 getheilet/ kommen $\frac{522000}{87}$ oder 6000 fl.

Wiewol dergleichen Process eigentlich zur Bruch-Rechnung gehörig / und ohne deroselben Wissenschafft nicht mag verrichtet werden.

Folget vors Ander die Regula Falsi mit zwey Sätzen.

DIese Regel hat den Nahmen davon/ daß man in der Operation zwey Sätz brauchet.

Dann 1. Setzet und erwehlet man eine Zahl nach Belieben; operiret damit/ als wann es die rechte Zahl wäre. Kommt das gesuchte und begehrte heraus/ so hat man es ohngefehr getroffen/ und bedarff keines weitern Procesſs, sintemal man die rechte Zahl im Satz ergriffen. Fehlet man aber/ so mercket man den Fehler/ und setzet oder erwehlet

2. Wiederumb eine andere Zahl/ operiret auch damit/ als hätte man die rechte Zahl für sich. Kommet gesuchtes heraus/ so hat man die rechte Zahl ohngefehr erwischet. Fehlet man aber wiederumb/ so mercket man den Fehler auch.

3. Zu jeden Fehler schreibet man zur Lincken seinen Satz oder gesetzte Zahl/ und zwischen Fehler und Satz/ oder auch zu deß Fehlers rechter Seiten gebührende Zeichen. Nemlich/ wann im excesſs gefehlet/ oder zu viel heraus

heraus kommen/das Zeichen + das ist/plus, oder mehr; Wann aber im defect gefehlet/ oder zu wenig heraus kommen/ das Zeichen — das ist/minus oder weniger.

4. Werden die Sätz oder Positional-Zahlen mit den Fehlern Creutzweiß multiplicirt/ und beede Product addirt/ wann die Fehler ungleiche Zeichen haben; aber voneinander subtrahirt/ wann sie gleiche Zeichen haben.

5. Werden auch die Fehler oder errata addirt/wann ihre Zeichen ungleich; aber subtrahirt voneinander/ wann sie gleich.

6. Wird der Producten Summ/mit der Fehler Summ dividirt/ wo die Zeichen ungleich; oder der Producten Rest mit der Fehler Rest getheilet/wo die Zeichen gleich. Was hie oder dort heraus kommet/ ist die gesuchte Zahl.

7. Damit auch die multiplication und division leichter gemachet werden/mag man die Zahlen verkleinern; wo sie solches als numeri compositi zulassen. Nemlich entweder die Fehler alle beyd; als drunten im 8 Exempel/ könte ich an statt der Fehler 240 — und 120 + nehmen 2 — und 1 +.

Oder den Theiler mit beeden Satzungen;

Als daselbsten könte ich an statt 240 / 600 und 360 / nehmen 2 / 5 und 3 / das ist / 2 mit 120 und 5 mit 240 multipliciren / und die Sum̃ der Producten 1440 mit 3 dividiren.

Oder den Theiler mit dem einen Satz und dessen Fehler; wo nemlich sich nicht beede verkleinern liessen; Als daselbsten könte ich vor 240 den Satz / und 240 — den Fehler / Item 360 den Theiler / nehmen 2 / 2 — und 3. Oder an statt 600 / 120 + und 360 / nehmen 5 / 1 + und 3.

8. Kan man auch diß in acht nehmen / daß zwar alle Exempel / so durch die schlechte Regel Falsi mit einem Satz gemachet werden / auch mit 2 Sätzen zu solviren seynd; aber nicht alles lässet sich mit einem Satz verrichten / so mit zweyen auffgelöset wird.

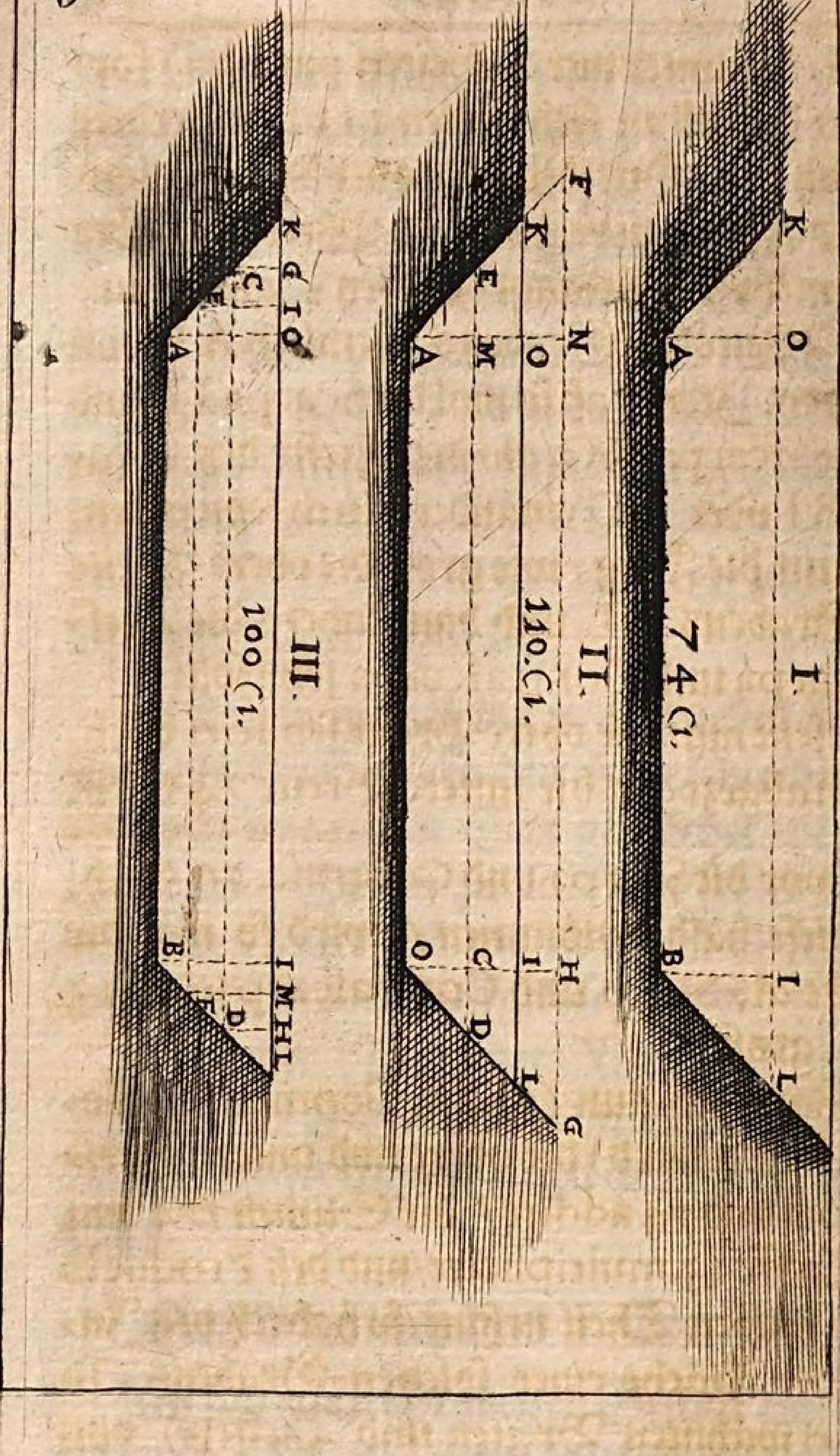
Weil der Nutzen der Regel Falsi mit 2 Sätzen / viel grösser und weitläuffiger / als der Nutzen der schlechten Regel de tri mit einem Satz.

Sey demnach das I. Exempel.

Ich soll einen Graben in Gestalt eines securicula (das ist / einer solchen vierseitigen

Figur /

Pag. 314. Fig. 16.



Figur/ darunter nur 2 Seiten parallel) formiren/ der soll in sich halten 1131 gevierdter Schuh/ den Durchschnitt oder Superficiem solcher Figur zu rechnen. Wird mir aber nicht mehr vor bekandt gegeben / als die unterste Weite deß Grabens / nemlich A B von 74 Sch. Item daß so wol die Scarpa I L und Contrascarpa K O, als die Tieffe deß Grabens B I oder A O einander gleich seyn sollen. Ist nun die Frag; wie groß die obere Weite deß Grabens K L, und dannenhero die Tieffe/ Scarpa und Contrascarpa seyn solle?

Gesetzt nun/ die obere Breite sey 100 Sch. davon abgezogen die untere Breite 74 Sch.

Rest. vor die Scarpa und Contrasc. 26 Sch.

Diese halb genommen / wird so wol die Tieffe als Scarp und Contrascarp jedes 13 Sch. groß.

Wann ich nun (wie in Geometricis demonstriret wird) die obere und untere Breite/ 100 und 74 addire/ die Summ 174 mit der Tieffe 13 multiplicire/ und deß Products 2262 halben Theil nehme/ so hab ich den Inhalt der Fläche eines solchen Grabens (so von erwähnten Breiten und Tieffen) von 1131 □ Schuhen.

Weil

Weil nun solcher Inhalt mit den fürgegebenen gleich / so ist der Satz 100 Sch. vor die obere Breite genommen / nicht falsch / sondern recht / und ohngefehr also gerathen.

Besihe die 1. Fig. in folgenden 16. Kupf.

II. Exempel.

Wollen setzen; man soll wiederumb aus bekandten Grabens Inhalt 1131 und unteren Breite 74 / die obere Breite / und so wol Scarp als Contrescarp und Tieffe finden; mit anderen Sätzen.

Gesetzt demnach / die obere Grabens Weite sey FG — — — 110 Sch.
davon abgezogen die untere AB 74. Sch.

Bleiben vor Scarp GH und Contrescarp FN — — — 36 Sch.
Vor jede / und vor die Tieffe / 18 Sch.

Die Summ beeder Weiten 184 mit der Tieff 18 multiplicirt / und deß Products 3312 halben Theil genommen / gibt falschen Inhalt 1656.

Weil er nur 1131 seyn solte. Derowegen von jenen der fürgegebene Inhalt abgezogen / nemlich — — — — 1131
Ist der Fehler / und zu viel mit — 525

Setz

Setz derowegen den Satz und Fehler also:

110 525 +

Wiederumb setz ich / die obere Grabens-Weite sey DE — — 90 Sch.
Davon die untere abgezogen AB 74

Bleiben — — — 16

Dessen halber Theil / vor die Tieffe MA Scarp CD oder Contrescarp ME 8
Die Summ beeder Weiten 164 mit solcher Tieffe 8 multiplicirt / und deß Products 1312 halber Theil 656 genommen / gibt eines solchen Grabens Inhalt. Welcher nach beschehener Subtraction von fürgegebenen Inhalt 1131 zu klein / und gefehlet umb 475.
Stehet derowegen also: 90 475 —

Solche Sätz und Fehler nun Creutzweiß multiplicirt / nemlich 475 mit 110 und 525 mit 90 / kommen dort 52250 / allhie 47250. Beede Product nun addirt (weil bey den Fehlern ungleiche Zeichen stehen) und die Summ 99500 mit beeder Fehler 525 und 475 Sum̃ 1000 (weil auch die Zeichen ungleich) dividirt / kommen vor die obere Breite 99 $\frac{1}{2}$ Sch. das ist / fast 100 Schuh.
Besihe die ander Fig. im 16 Kupfferblat.

Satz

	Satz	Fehler.	
FG.	110	525	+
DE.	90	475	—
		1000	Summa

475
110

475 — 525 — 99 | 500 ($99\frac{1}{2}$
475 — 90 — 1 | 000 (KL.

52250 — 47250
47250

99500 Summa.

III.

Ebenmässig könte man in solchen Graben / neben dessen Inhalt 1131 / die obere Weite KL setzen von 100 Sch. die Tieffe der Scarp und Contrescarp gleich. Und fragen; wie man aus gesetzter Tieffe die rechte Tieffe / und dannenher auch die Scarp und Contrescarp, It. die untere Grabens Weite finden solle?

Gesetzt; deß Grabens Tieffe sey EI 10 Sch. Weil nun die Scarp und Contrescarp der Tieffe gleich/ so thut die Scarp und Contrescarp zusammen -- — — 20 Sch.

Solche

Solche von der fürgegebenen obern Breite KL abgezogen/nemlich von -- 100 Sch.
Bleiben vor die untere Weite EF 80 Sch.
Beede Breiten 100 und 80 addirt / und die Summa 180 mit EI gesetzter Tieffe 10 multipliciret / deß Producti aber 1800 halber Theil 900 genommen / gibt solchs Grabens Inhalt von 900 Sch. Es solten aber seyn 1131. Ist derowegen gefehlet und zu wenig umb 231 —

Gesetzt wiederumb die Tieffe sey CG. 5 Sch.
Solche gedoppelt / gibt die Scarp und Contrescarp zusammen genommen von 10 Sch.
Diese von der obern Breite KL 100 Sch.
abgezogen/bleiben der untern CD 90 Sch.

Beede Weiten 100 und 90 addirt / und die Summ 190 mit der Tieffe 5 multipliciret/ und deß Products 950 halber Theil genommen / gibt den Inhalt von 475 □ Schuhen.

Es solten aber seyn 1131 □ Sch. Ist derowegen abermals gefehlet / und zu wenig umb 656 —

Solche

Solche Fehler und Sätz nun Creutzweiß multiplicirt/und die Product (weil allhie die Fehler gleiche Zeichen haben) voneinander subtrahirt; Ebenmässig die Fehler voneinander subtrahirt/ und mit der Fehler Rest / der Product Rest dividirt/ kommt vor die rechte Tieffe AO 12 $\frac{61}{81}$ oder fast 13 Sch.

Solche 13 Sch. duplirt/und das duplat 26 von 100/ nemlich von der obern Weite subtrahirt/ bleiben vor die untere Weite AB 74 Schuh.

	Satz.	Fehler.
EI.	10	231 —
CG.	5	656 —
	6560	425 Rest.
	1155	
Rest.	5405	

$$\frac{5405}{425}\Big(12\tfrac{305}{425}\Big|\tfrac{61}{85}\ \text{AO.}$$

Besihe die 3 Fig. auf dem 16 Kupfferblat.

IV.

Einer sagt: Er hab eine Summa Gelds beysammen/ wann er deroselben 3 Theil und halben Theil addire/und von der Summ den 5 Theil hinweg nehme/ so bleiben ihme noch

190 fl.

190 fl. übrig. Ist die Frag; wie viel er dann hab? Solche Frag mag man durch simplicem und duplicem positionem, oder mit einem und 2 Sätzen aufflösen.

Mit einem Satz.

Gesetzt; er habe 30 fl.

So ist deren dritter Theil	10 fl.
der halb Theil	15 fl.
von beedes Summ	25 fl.
Subtrahirt deß gesetzten Geldes 5 Theil	6 fl.
Restiren — — —	19 fl.
Solten aber restiren — —	190 fl.

Derowegen; wie 19 gegen 190: also 30 gegen — Facit 300 fl. so viel hat er.

Mit 2. Sätzen:

Gesetzt 1. Er hab 30 fl. so kommt vermög voriger operation der Fehler von 171 —

Gesetzt 2. Er hab 60 fl. so wären deren

Drittheil	20
halber Theil	30
von beeder Summ	50
Subtrahirt gesetzten Geldes 5 Theil	12
Restiren	38 fl.
Solten aber restiren	190 fl.

Ist derowegen abermals gefehlet und zu wenig umb - - 152 —

Setz es also:

Satz		Fehler.
30	╳	171 —
60		152 —
		19 Rest.

10260
4560

Rest. 5700

5700 / 19 (Facit 300 fl.

Dann von 300 fl. der dritte Theil ist	100
der halbe Theil	150
Beede addirt und von der Summ	250
Der fünffte Theil von 300 subtrah.	60
Restiren wie begehrt	190 fl.

V.

Wann aber begehret würde; man solte von solchen dritt und halben Theil addirten Geld eine gewisse Anzahl / als 60 fl / unvermeldet in was Proportz dieselben gegen dem Geld so man hat seyn / abziehen / und solten so und so viel / nemlich allhie wiederumb 190 fl. überbleiben: könte man die Sach mit einem Satz allein nicht verrichten / sondern müste 2 Sätz gebrauchen.

Ge-

Gesetzt; man hab 120 fl.
So weren deren dritter Theil - - 40 fl.
halber Theil - - 60

Von beeder Summa - - - 100 fl.
Abgezogen - - - - - 60 fl.

Restiren -- -- -- 40 fl.
Solten aber restiren 190 fl. Ist derowegen gefehlet umb 150 —

Gesetzt wiederumb; man hab 600 fl.
So weren deren dritter Theil -- 200 fl.
halber Theil - - 300 fl.

Beeder Summ -- -- -- 500 fl.
Davon subtrahirt -- -- -- 60 fl.

Restiren -- -- -- 440
Solten aber seyn 190 fl. Ist derowegen zu viel umb 250 +

Satz	Fehler.
120	150 —
600	250 +
	400 Summa.

30000
90000

120000 Sum.

120000 / 400 — Facit. 300 fl.

Bey welchem Exempel dann weiter und 1. zu mercken: Wolte man solches auch durch einen Satz verrichten / so müste bekandt seyn und gesagt werden/ in was Proportz die 60 fl. so man abziehen soll/ gegen das Geld/ so man zu haben fürgibt/ sey; als allhie der 5 Theil von 300.

2 Müste man im Satz nicht eine solche Zahl nehmen/ so kleiner / als daß man von deren addirten fürgegebenen Theilen/ fürgegebene Anzahl Gülden/ rc. abziehen möge.

Dann gesetzt; man nehme an statt deß Satzes 30 fl.

und solle addiren deren dritten Theil	10 fl.
zu deren halben Theil	15 fl.
Von der Summ aber	25 fl.
subtrahiren	60 fl.

Und sollen bleiben so und so viel/ rc. Wäre es eine Unmüglichkeit: und deßwegen eine ander grössere Zahl zum Satz zu erwehlen.

Es sey dann/ daß man die Summ 25 von der Zahl/ so abzuziehen war/ nemlich von 60/ weiter subtrahire/ und deren differentz 35 zu den fürgegebenen Rest 190 addire / also daß im solchem Satz der Fehler / und in der operation zu wenig heraus kommen umb 225—

So

So dann auch zu observiren/wann ich im andern Satz genommen 18 fl.

Dann deren dritter Theil	6 fl.
addirt zum halben Theil	9 fl.
Und von der Summ	15 fl.
subtrahirt	60 fl.

Bleiben (also zu reden) 45 fl. weniger dann nichts.

Derohalben solcher differentz der Sum̃ vom Abzug (umb wie viel/nemlich 15 geringer ist dann 60) zu dem fürgegebenen Rest 190 fl/so viel in Warheit restiren sollen/addiret/ist der Fehler abermals im defect, und der Rest zu wenig umb 235 —

Stehet also in der operation ferner wie folget.

Satz.	Fehler.
30	225 —
18	235 —
	10 —

7050
4050

Rest. 3000

3000 (Facit
1 0 (300 fl.

VI.

Ein Obrister commandirt über Teutsche/ Italiäner und Spanier. Der Teutschen sind 15000/ der Spanier seynd halb so viel als der Teutschen und Italiäner miteinander: Der Italiäner aber seynd nur so viel / als der 5te Theil der Teutschen und Spanier / zusammen genommen. Ist die Frag; wie viel der Spanier und Italiäner / also wie starck die gantze Armee?

Gesetzt 1. Es wären 9000 Spanier.

So wären (weil sie halb so viel als die Teutschen und Italiäner) der Teutschen und Italiäner noch so viel und 18000

Davon subtrahirt die Teutschen 15000

Restiren Italiäner 3000

Weil aber der Spanier gesetzt werden 9000

Der Teutschen/ wie fürgegeben/ seynd 15000

So thun beede zusammen -- -- 24000

Dieser Anzahl fünffter Theil solten nun seyn 3000 Spanier. So aber falsch: Sintemal 3000 nicht der 5 Theil von 24000/ sondern von 15000 seynd; wie zu sehen/ wenn man 3000 mit 5 multipliciret. Ist derowegen

wegen die Zahl 24000 zu groß / und im excess gefehlet umb 9000 +

Gesetzt zum 2. es wären 12000 Spanier. So seynd noch so viel Teutsche uñ Italiäner nemlich — — — — 24000
Davon subtrahirt die Teutschen 15000

Bleiben Italiäner 9000
Welche der 5 Theil der Teutschen und Spanier seyn solten: Wann ich aber im Satz genommene 12000 Spanier und fürgegebene 15000 Teutsche addire / kommen vor beede 27000 Mann. Deren 5 Theil die 9000 Italiäner nit seynd / sondern nur der 3 Theil. Wann es aber 45000 Teutschen und Spanier wären / so wären deren 5 Theil die 9000 Italiäner. Ist derowegen die Zahl 27000 zu klein / und im defect gefehlet uñ 18000 —

Setz es derowegen und operir ferner:

	Satz.		Fehler.
Spanier	9000		9|000 +
Spanier	12000		18|000 —
			27|000 Sum.

162000
108000

270000 270000 / 27 kommen 10000. Span.

 Dann

Dann doppelt so viel facit -- 20000 vor
so viel Teutschen und Italiäner.
Von diesen subtrahirt die Teutschen 15000
Bleiben Italiäner allein -- 5000
Welche der 5 Theil der Teutschen und Spanier seynd/ wie begehret.

Dann Teutschen seynd -- - -	15000
und Spanier -- -- -- --	10000
Facit, beede	25000

Deren 5 Theil seynd Italiäner 5000
wie aus Theilung 25000 mit 5000 offenbahr.

Wolte man wissen / wie starck die gantze Armee/ so addir man

Teutsche	15000
Spanier	10000
Italiäner	5000
Facit	30000

VII.

Zwey kommen heim von der Beuth. Fraget einer den andern/ was er erbeuthet?

Der Erst sagt: wann du mir 20 fl. gibst/ so hab ich noch einmal so viel als du. Wann ich aber dir 20 fl. gebe/ so habe ich eben so viel als du. Fragt sich; wie viel ein jeder hab?

Gesetzt;

Gesetzt; der Erst hab vor sich	40 fl.
Der Ander gibt ihm —— ——	20
So hat der Erst —— ——	60
Und hätte der Ander halb so viel	30
Weil er aber dem Ersten geben —— ——	20
So hat er anfangs gehabt —— ——	50
Darzu gibt ihm nun der Erst —— ——	20
So hat er —— —— —— ——	70

So viel solte auch der Erst behalten/wann er von seinen 40 fl. weggegeben 20 fl.

Nun aber bleiben ihm übrig nur 20 fl. Ist derowegen gefehlet/ und weniger umb 50 ——

Wiederumb gesetzt; es hab der Erst	160 fl.
Darzu addirt deß Andern ——	20
Facit	180 fl.
Dessen halben Theil hätte der Ander	90
Zuvor aber hätte er auch gehabt weiter	20
Facit	110
Zu diesen 110 fl. gibt ihm der Erst	20 fl.
facit vor den Andern —— ——	130 fl.

So viel solte auch der Erst behalten/wann er von 160 fl. 20 fl. weggibt. Nun aber blei-

ben ihm noch 140 fl. Ist derowegen wieder=
umb gefehlet/und zu viel umb 10 +

Im 1. Satz.		Im 2 Satz.	
40 fl.		160 fl.	
20		20	
60	halb 30	180	halb 90
	20		20
40	20	160	20
20	Sum. 70	20	Sum. 130
Rest. 20		Rest. 140	
ungleich.		ungleich.	

Solche Fehler nun / samt ihren Sätzen/
schreib ich wie droben / und procedir wie in
ungleichen Zeichen; So kommen vor deß er=
sten Geld 140 fl/vor deß Andern 100 fl/vor
Beede 240 fl.

Satz	Fehler.
40	50 −
160	10 +
	60 Summa.

8000
400
Sum. 8400

8400 deß I. Geld.
6 0 140 fl.

PRO-

PROBA.

Deß Ersten Geld	140
Bekommt vom Andern	20
Facit	160
Vor den andern halb so viel ——	80 fl.
Addir was er dem Ersten gibt/und Anfangs weiter gehabt — —— —	20
Item/ was ihm der Erst gibt	20
Facit	120 fl.

So viel hat der Erst auch / wann er von denen 140 fl/ 20 fl. weggibet.

	140
	20
Rest	120 fl.

VIII.

Einer hat so viel Unterthanen/daß/wann einer gibt 30 fl / so bekommt er umb 60 fl. minder / als er contribuiren sollen. Wann aber einer 4 fl. gibt/bekommt er umb 420 fl. weiter/als er bedarff. Ist die Frag; wie viel der Unterthanen; Item/ wie viel er contribuiren solle?

Allhie muß man eine Zahl suchen/welche mit 3 multiplicirt/ und dero Product zu 60 addir

addirt/eben so viel mache/als wann ich sie mit 4 multiplicire und vom Product 420 subtrahire.

1. Satz.

Gesetzt; es seynd	240 Unterthanen/	
	3 fl.	
Product	720 fl.	
addirt	60	
Fac. die gantze Contrib.	780 fl.	
	240 Unterthanen.	
	4 fl.	
Product	960	
Subtrahirt	420	
Rest.	540	vor die gantze Contrib.

Nun aber solte beederseits gleich viel heraus kommen. Manglen demnach an der letzten noch 240 —

Dann so viel kommet/wann man 540 von 780 abziehet. Und umb so viel ist auch das erste Facit mehr/als das ander; Sintemal man es einen Excess oder defect nennen mag/wie man will. Nur daß man die Zeichen darnach richte.

2. Satz.

2. Satz.

Gesetzt; der Unterthanen seynd 600
3 fl.

600	
4 fl.	Prod. 1800
	Add. 60
2400	Fac. 1860
Subt. 420	

Rest. 1980 ungleich umb 120 +

Satz.		Fehler.
240	╳	240 −
600		120 +
		360 Summa.

144000
28800
172800 Summ.

172800 / 360 Facit 480 Unterthanen.

PROBA.

480 Unterthanen.	480 Unterthanen.
3 fl.	4 fl.
1440	1920
ad. 60	subtrah. 420
1500 fl.	1500 fl.

Gleiches Facit. Muß er also contribuiren 1500 fl.

IX. Wir

IX.

Wir wollen auch allhie das Exempel Archimedis von Verfälschung der Cron/ wie droben im 6 Exempel bey der Alligation gemeldet/ für uns nehmen/ und durch Hülff der Regel Falsi aufflösen.

Dann wiederumb gesetzt; die Cron hab 480 Loth/ oder 30 ℔. Marck gewogen; und so schwer sey auch gewesen der Silber- und Goldklumpen.

Und da man sie in ein Gefäß/ mit Wasser gefüllet/ gethan/ hab das heraus gelauffene Wasser gewogen 15 Pfundt; Da man den Silberklumpen hinein gethan/ hab das Wasser so heraus und übergelauffen/ gewogen 20 Pfundt; Das Wasser aber vom Goldklumpen 14 ℔. Und sey die Frag; wie viel Goldes und Silbers bey der Cron gewesen?

I. Satz.

Gesetzt; deß Goldes an der Cron sey gewesen —— —— —— —— 15 ℔.
so muß deß Silbers auch gewesen seyn 15 ℔.
weil die Cron 30 ℔. gewogen.

Weil nun vom Goldklumpen / oder 30 ℔. Goldes 14 ℔. Wassers übergelauffen; so seynd

so seynd von 15 lb. Goldes übergelauffen/ wie viel?

30 —— 14 —— 15 —— Fac. 7 lb.

Ebenmässig weil von 30 lb. Silbers/ 20 lb. Wassers übergelauffen/ wie viel würden von 15 lb. Silbers überlauffen? Fac. 10 lb.

Soll nun/ wie gesetzt/ die Cron so viel Silber als Gold haben / so müste das abgelauffene Wasser zusammen wägen 17 lb.

Nun aber wiegt das Wasser / so von der Cron abgelauffen nur 15 lb. Ist also gefehlet umb 2 +

2. Satz.

Gesetzt; deß Goldes an der Cron sey 20 lb.
so wäre deß Silbers — — — 10 lb.
derohalben/ weil 30 lb. Goldes geben 14 lb. Wassers; was gebē 20 lb. Goldes? f. 9 $\frac{1}{3}$ lb.
Item/ weil 30 lb. Silbers geben 20 lb. Wassers/ was geben 10 lb. Silb. fac. 6 $\frac{2}{3}$ lb.

Fac. Beedes zusammen 16 lb.

Nun aber wiegt das Wasser / so von der Cron übergelauffen/ 15 lb. Ergò ist abermals gefehlet umb 1 +

Satz

Satz.	Fehler.	
15	2 +	30 ℔.
20	1 +	25
40	1 Rest.	Rest. 5 ℔.
15	25	Fac.
25	1	25 ℔. Goldes. Wären also dabey 5 ℔. Silbers.

PROBA.

30 ℔. Goldes gebē Wassers 14 ℔. was 25 —
30 ℔. Silbers gebē Wassers 20 ℔. was 5 —
Facit dort 11 $\frac{2}{3}$ allhie 3 $\frac{1}{3}$. Beedes 15 ℔.

X.

Zween Armeen marchiren wiedereinander/ aus zweyen unterschiedlichen Orten / so 36 Meilen von einander entlegen. Und marchirt die eine alle Tag 2 Meilen weiter dann die ander; kommen aber beyde nach 6 Tagen zusammen. Fragt sich; wie viel Meilen jede täglich marchire? Such zwo Zahlen/ welche mit 6 vermehret/ in beeden Productis zusammen 36 machen.

1. Satz.

Gesetzt; die eine Armee marchire täglich 3 Meilen; so muß die ander 5 Meilen marchiren: Darumb daß sie 2 Meilen weiter kommen

men muß: Multiplicir jede Zahl mit der Zahl der 6 Tagen/die Product addir.

3 Meilen	5 Meilen.
6 Tag.	6 Tag.
18 Meilen.	30 Meilen.
30	

Fac. 48 Meilen. Solten aber 36 seyn. Ist also gefehlet umb 12 +

2. Satz.

Gesetzt; die eine Armee marchire täglich 5 Meilen/ so marchiret die ander 7.

Multiplicir und addir wie zuvor.

5 Meilen.	7 Meilen.
6 Tag.	6 Tag.
30 Meilen.	42 Meilen.
42	

Facit 72 Meilen. Solten aber seyn 36. Ist also gefehlet umb 36 +

Satz. Fehler.

3	✕	12 +	
5		36 +	

108	24 Rest.
60	
Rest. 48	48 / 24 (2 Meilen.

Marchiret also die eine Armee täglich 2 Meilen/die ander 4 Meilen.

PROBA.

2 Meilen	4 Meilen.
6 Tag.	6 Tag.
12 Meilen.	24 Meilen.
24	

Facit 36 Meilen. So weit beede Ort voneinander.

XI.

Man soll 2 ungleiche Hauffen aus 480 Soldaten machen/also daß wann ich den kleinern Theil mit 30/den andern mit 10 multiplicire/ zwey gleiche Product heraus kommen.

1. Satz

1. Satz.

Gesetzt; der kleinere Hauff hab 90 Mann.
So hält der Grösser 390

Dann so viel bleiben / wann 90 von 480 subtrahiret.

Multip.	90	Multip.	390
mit	30	mit	10
Facit	2700	Facit	3900

Solten aber gleich seyn ex hypothesi. Ubertrifft derowegen der Letzt von 3900/ den Ersten 2700 mit 1200 +

2. Satz.

Gesetzt; der kleiner hab — — 180
So hätte der Grösser — — — 300

Multiplicirt	180		300
mit	30	mit	10
Facit	5400	Facit	3000

Solten aber gleich seyn. Ist derowegen der Letzt geringer als der Erst umb 2400 —

Setz ferner und procedir wie in ungleichen Zeichen.

Satz.	Fehler.
90	12|00 +
180	24|00 —
	36|00 Summa.

2160
2160
Suña. 4320

4320 (120 Facit.
360

Ist also der kleiner Hauff von 120 / der grösser (wann ich 120 von 480 abziehe) von 360 Mann.

PROBA.

120 Mann	360
30	10
Fac. 3600	Fac. 3600 gleich.

XII.

Es seynd zwey Roß und ein gestickter Sattel: den Sattel schätzet man umb 15[illegible] Thaler.

Wann ich diesen Sattel auff das eine Roß lege/so ist es drey mal so viel werth / als das ander. Lege ich dann den Sattel auff das ander Roß/ so ist dieses ander Roß noch so viel werth als jenes. Wieviel ist jedes Roß ohn den Sattel werth?

1. Satz.

1. Satz.

Gesetzt; das eine Roß gelte 210 Rthlr.
dazu den Sattel umb — — 150

Facit 360

Ist derowegen das ander Roß den dritten Theil werth/ nemlich — — 120
darauff der Sattel — — 150

Facit miteinander 270

Solte aber noch so viel werth seyn/ als das erst/ nemlich 420 Thaler. Ist also gefehlet umb 150 —

2. Satz.

Gesetzt; das eine Roß sey werth 300 Thlr.
dazu der Sattel umb — — 150

Facit 450

Ist derowegen das ander werth 150
dazu der Sattel umb — — 150

Facit 300

Solte aber noch so viel werth seyn als das Erst ohne Sattel/ nemlich 600 Thaler.
Ist also gefehlet umb 300 —

Satz.	Fehler.
210	15|0 —
300	30|0 —
6300	15|0 Rest.
4500	1800 (Facit.
Rest. 1800	15 (120 Thlr.

Ist also das erste Roß ohne Sattel werth 120 Thaler / und kommen vor das ander auch ohne Sattel 90 Thaler.

120 Thlr. Roß.
150 Sattel.

270. der dritte Theil 90.

Dann wann ich addir den Sattel umb 150 Thaler / so gilt diß ander Roß mit dem Sattel / doppelt so viel als das Erste ohne Sattel / nemlich 240 Thaler.

XIII.

Dahin gehöret auch das Exempel mit 2 Bechern und einem Deckel; wann man sagt: Zwey Soldaten haben jeder einen Becher erbeuthet / und will der ein einen Deckel zu seinem Becher machen lassen umb 10 fl. Befindet auff deß Goldschmieds Anschlag und

Tax /

Tax/ wann er den Becher und Deckel verkauffen solte/ daß er dreymal so viel werth sey/ als deß andern Becher. Gebe er aber dem andern den Deckel/ so könte desselben Becher mit dem Deckel noch so hoch hinaus gebracht werden/ als deß Ersten Becher ohne Deckel.

Dann gesetzt; vor den 1. Becher	2 fl.
dazu der Deckel — — —	10 fl.
Facit	12 fl.
Dannenher deß andern Becher werth	4 fl.
dazu der Deckel — — —	10 fl.
Facit	14 fl.

Solten aber nur 4 fl. seyn/ nemlich noch so viel als der erste Becher ohne Deckel werth. Ist derowegen gefehlet umb 10 +

Gesetzt 2. er sey werth — —	20 fl.
dazu der Deckel — — —	10 fl.
Facit	30 fl.
Dannenher deß andern Becher --	10 fl.
dazu der Deckel — — —	10 fl.
Facit	20 fl.

Solten aber seyn 40 fl. Ist also gefehlet umb 20 —

Saß. Fehler.

2 ╲╱ 10 +

20 ╱╲ 20 —

30 Summa.

200		Fac.
40	240	8 fl. deß ersten
Summa. 240	30	Becher.

PROBA.

8 fl. Becher.

10 fl. Deckel.

18 fl. Der ander dessen dritten Theil 6 fl. Dann zu 6 fl. addirt den Deckel 10 fl. fac. 16 fl: So noch so viel/als der erste Becher ohne Deckel werth.

XIV.

Einer dinget einen Taglöhner auff 30. Tag/verspricht ihm täglich/wann er schaffen und arbeiten werde 12 Batzen; wann er aber müssig gehe/ solle ihm der Taglöhner geben 3 Batzen. Nach 30. Tagen befindet sichs/ daß der Herr und Taglöhner einander nichts schuldig. Fragt sich; wie viel Tag der Taglöhner gearbeitet/und wie viel Tag er müssig gangen.

Oder:

Oder:

Ein Obrister nimt Knecht an / verspricht jeden monatlich 12 fl / wann er zu Feld liegen oder mit dem Feind zu thun haben werde. Begehret hergegen / daß ihm ein jeder 3 fl. Monatlich geben solle / wann sie in ihren Quartiren den Bauren auff dem Halß liegen / und nichts zu thun haben. Nach 30 Monaten / will er aber abdancken / und befindet / daß keiner dem andern etwas schuldig. Ist die Frag; wie lang sie zu Feld oder im Quartier still gelegen?

1. Satz.

Gesetzt; man sey 20 Monat zu Feld gelegen. Ergò seynd sie 10 Monat im Quartier still gelegen; dann beedes machet 30.

20 Monat	10 Monat
12 fl.	3
zahlet 240 fl. der Obrister.	30 fl. Sold.

Solte aber beederseits gleich seyn. Ist also beym Obristen zu viel umb 210 +.

2. Satz.

Gesetzt; man sey 12 Monat zu Feld gelegen. Ergò ist man 18 Monat in den Quartiren blieben.

12 Monat.	18 Monat.
12 fl.	3 fl.
zahlt Obrist. 144 fl.	54 Soldat.

Es solten aber beede einander gleich viel schuldig seyn. Ist derowegen abermals gefehlet/ und beym Obristen zu viel umb 90 +

Satz.	Fehler.
20	210 +
12	90 —
	120 Rest.

2520
1800
Rest. 720

Facit
720 / 120 (6 Monat zu Feld.

Wäre man derowegen die übrige Zeit 24 Monat still gelegen.

PROBA.

6 Monat	24 Monat.
12 fl.	3 fl.
Zahlt Obrist. 72 fl.	72 fl. Soldat.

XV.

Ebenmässig hätt ich sagen können. Ein Wirth ist einem eine Summa Gelds schuldig: kehret derowegen sein Glaubiger bey ihm ein/

ein/ und handelt mit ihm; daß weil er nicht baar Geld hab/wolle er eine Zeitlang bey ihm liegen/und einen Theil der Schuld wett machen. Doch also; daß so viel Tag er im Wirthshauß esse/ so viel Reichsthaler sollen wett seyn. So viel Tag er aber im Wirthshauß nicht esse/ soll ihm der Wirth vor jeden Tag 12 kr. gut machen. Nach neunthalb Monaten rechnen sie miteinander ab/und befinden/ daß keiner dem andern schuldig.

Ist die Frag; wie viel Tag der Gast im Wirthshauß gessen oder nicht gessen?

Mach erstlich den Reichsthaler zu 90 kr. und die neunthalb Monat / mit 30/zu 255 Tagen. Hernach operir wie droben.

1. Satz.

Gesetzt; der Gast hab im Wirthshauß gessen 180 Tag. So hätte er nicht darinnen gessen 75 Tag.

	180 Tag	75 Tag.
	90 kr.	12 kr.
Zahlt Gast	16200 kr.	900 kr. Wirth.

Ist also gefehlet beym Wirth umb 15300 —

2. Satz.

Gesetzt; er hab im Wirthshauß gessen 60 Tag.

Tag. So hätte er nicht darinnen gessen 195 Tag.

60 Tag.	195 Tag
90 kr.	12 kr.
zahlt 5400 kr. Gast.	2340 kr. Wirth.

Gefehlt beym Wirth umb 3060 —

Satz.		Fehler.
180	╳	15300 —
60		3060 —
		12240 Rest.

918000

550800

367200 (Facit.

Rest. 367200   12240 (30.

Hätte also der Gast im Wirthshauß gessen 30 Tag; nicht darinnen gessen 225 Tag.

PROBA.

30 Tag.	225
90 kr.	12
zahlt 2700 kr. Gast.	2700 kr. Wirth.

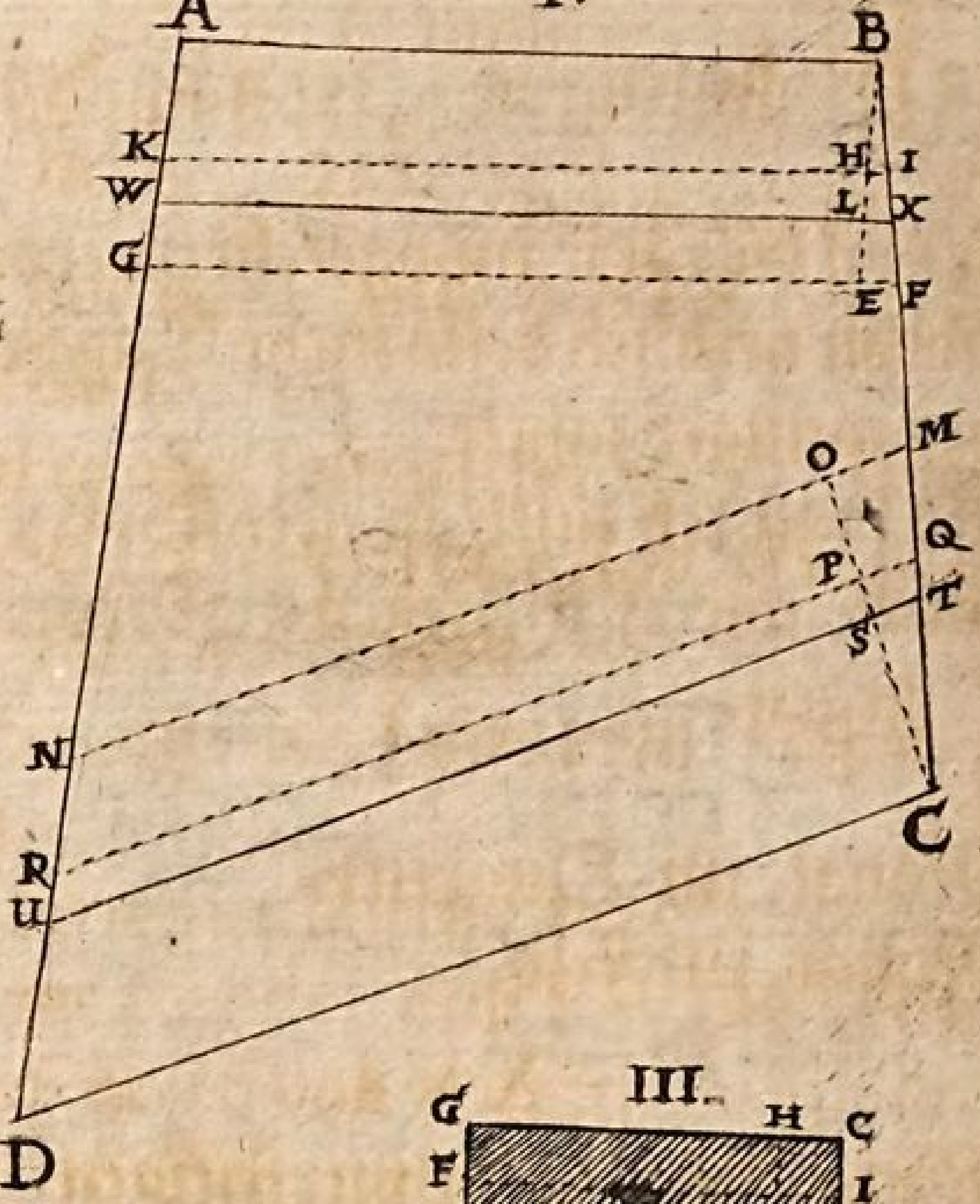
Wiewol man diß und vorgehend Exempel auch per Regulam societatis solviren können. Dann wie 102 kr. (das ist/90 und 12) gegen 225 Tag:

also

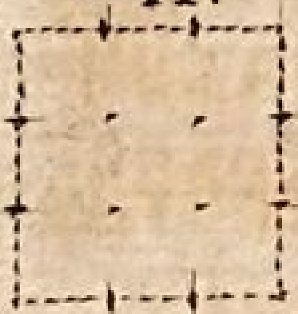
Pag.349.

Fig.17.

I.

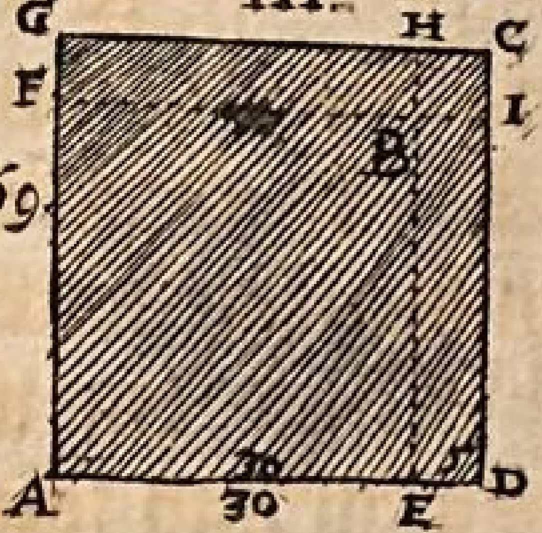


II.



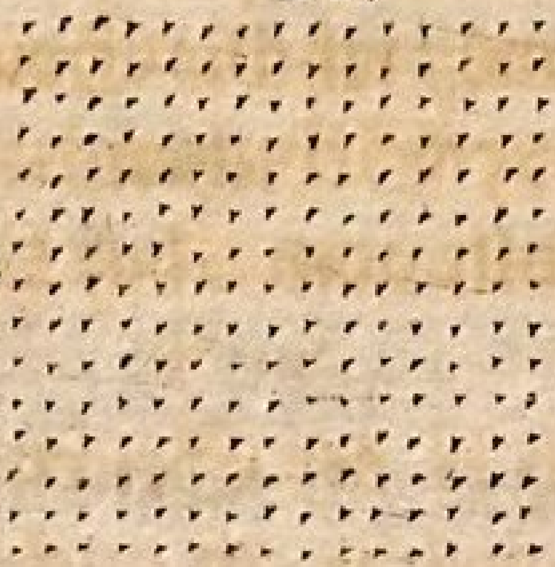
III.

Pag.369.



IV.

Pag.372



also 12 kr. gegen —— 30 Tag. dem Gast.
90 ——225 dem Wirth.

Sintemal die facit umbgekehrt werden müssen; damit nemlich desto mehr Tag bekomm/ welcher weniger zahlet.

Also sagte ich auch in nechstvorgehendem Exempel. wie 15 fl. gegen 30 Monat: also
12 fl. gegen —
3 fl. —
24 Monat. im Quartier.
6 Monat. im Feld.

XVI.

Man soll von einen vierseitigen irregular Feldt ABCD ein Stuck von 1000 gevierdten Schuhen/bey der Seiten AB, mit einer parallel Scheid-Lini abschneiden.

Weil man nun solches zu thun erfahren muß / wie weit man mit der parallel-Lini hinein fahren müsse; meß ich die Seiten AB: Befinde solche von 65 Schuhen.

1. Setz ich/ich wolle vom B biß H 10 Sch. hinein fahren.

So zieh ich durch H der Seiten AB eine parallel-Lini KI, welche ich auch miß und finde/ daß sie lang 67|5 Zoll/oder 67 Sch. 5 Zoll. Addir derwegen AB 65 Schuh/und

KI

KI 67|5 Zoll/ die Summ 132|5 Zoll/ multiplicir ich mit BH 10 Sch. oder 100 Zoll; vom Product 1325|00 nehm ich den halben Theil / vor das Stück ABIK 662|50 gevierdter Zoll.

Weil es aber solten seyn 1000 □ Schuh/ oder 1000|00 gevierdter Zoll. So ist gefehlet umb 337|50 □ Zoll —

2. Setz ich / ich fahre vom B biß in E 20 Schuh.

Zieh derwegen durch E der Seiten AB wiederum̃ eine parallel-Lini FG, miß solche und finde/daß sie sey von 70 Sch. Addir derowegen AB 65 Sch. und FG 70 / die Summ 135 multiplicir ich mit dem halben Theil von BE, das ist mit 10 Schuh / so kommen 1350 □ Schuh vor den Platz ABFG. Ist also wiederum̃ gefehlet umb 350 Sch. oder 35000 Zoll +. Mit diesem excess und jenem defect procedir ich wie droben / so kommt heraus/daß ich vom B biß ins L mit der Scheid-parallel-Lini fahren müsse/ fast 15 Sch.

	Satz.	Fehler.
BH.	1|00	33750 —
BE.	2|00	35000 +
		68750 Sum̃a.
		67500

67500
35000
Sum. 102500 — 102500 / 68750 (14|9 Zoll.

Wird also die parallel-Lini durch L gezogen/das Stuck A B X W abschneiden / und solches halten 1000 gevierdter Schuh. Besih die 1. Fig. deß 17 Kupfferblats.

PROBA.

Wolte mans probieren / so messe man auch W X, so findet man dasselbige etwas länger dann 68 Sch. wollen nehmen 68|4 Zoll. Dazu nun addirt A B 65 Schuh / oder 650 Zoll. facit 133|4 Zoll: Solches mit 15 Sch. oder 150 Zoll multiplicirt/und deß Products 2001 halber Theil 1000 $\frac{1}{2}$ □ Schuh genommen/ gibt fürgegebenen Inhalt nahe genug.

Und also möchte man auch procediren / wann man bey C D 1500 □ Schuh abschneiden wolte.

1. Satz.

1. Satz.		2. Satz.	
CO.	30 Sch.	CP.	20 Sch.
MN.	83 Sch.	QR.	86 Sch.
CD.	91|7 Zoll.	CD.	91|7 Z.
Suña	174|7 Zoll.	Suña	177|7 Z.
CO	30|0	CP.	20|0
	5241|00		3554|00
halb - -	2620|50	halb - -	1777
subtrah.	1500	subtrah.	1500
Rest.	1120|50 +	Rest.	277 +

Satz	Fehler.
CO. 30	1120|50 +
CP. 20	277 +
	843|50 Rest.

2241000
8310

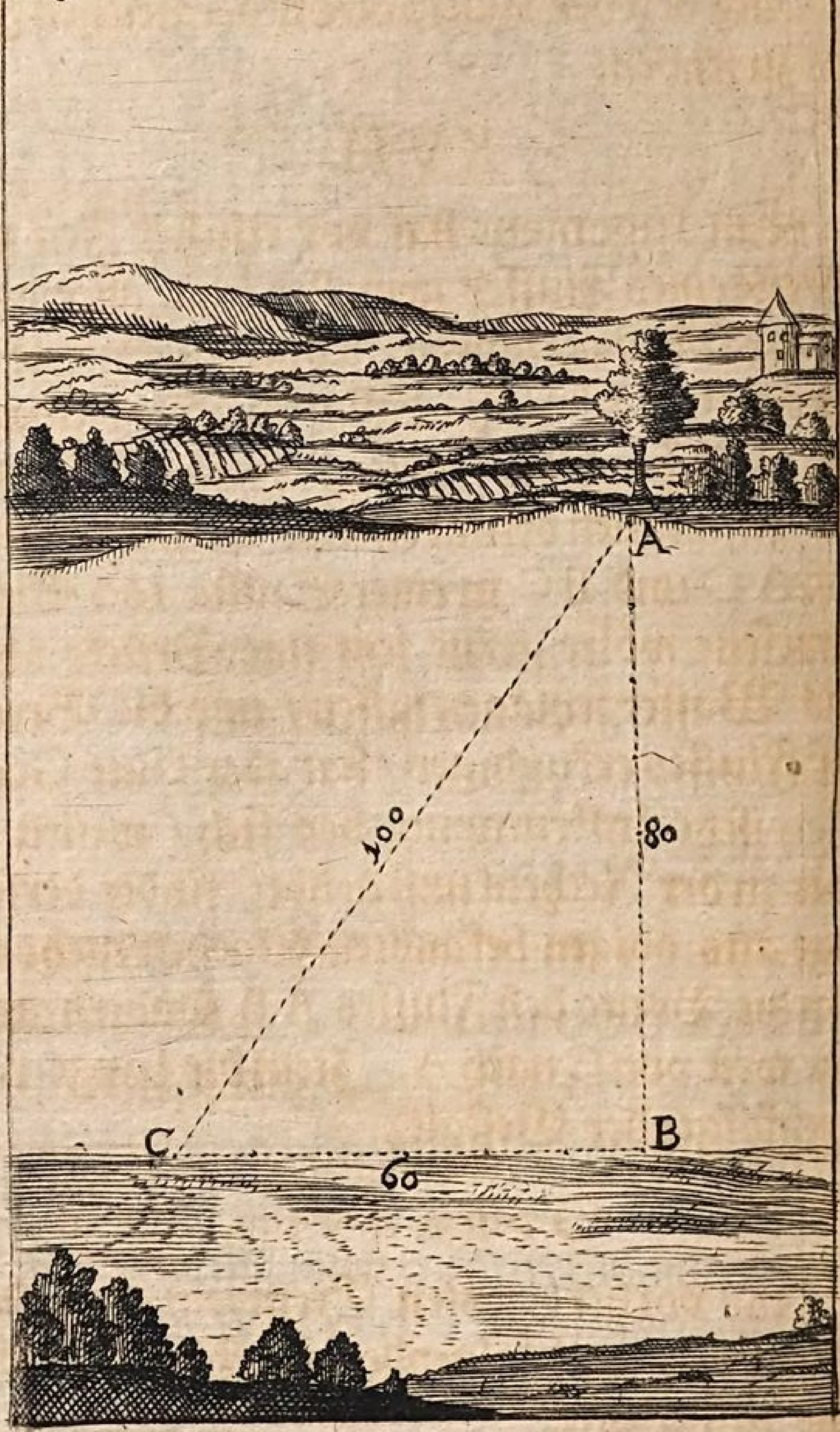
Rest. 1410000 — 1410000 / 8435 0 (16\|7 Zoll.

Müste man also vom C biß ins S, auff 16 Sch. 7 Zoll hinein fahren.

Ebenmässig wird operiret/ wann man ein Stuck bey WU oder TX abschneiden solte/ nach fürgegebenen Inhalt.

Item/ wann es gleich eine Feldung und Figur von mehr Seiten: wie drunten im

 Fig. ☿



2. Buch bey der Subtraction dergleichen Figur zu finden.

XVII.

Ein Ingenieur hat vor etlicher Zeit die Breite eines Flusses gemessen / hat aber dasselbige Maß verlohren / jedoch ist ihme noch in dem Gedächtnuß / daß er in derer damaligen Mässung der zweyen Seiten AB und BC zusammen befunden 140 Schuh / auch daß AC und BC in einer Summa 160 Sch. gewesen: wolte gerne jetzt eine Brücke über das Wasser schlagen lassen / und die Breite deß Flusses erkundigen / hat aber keine Geometrische Instrumenta bey sich / weilen er aber in der Rechenkunst geübet / findet derselbige aus obigen bekandten Sachen nicht allein die Breite deß Flusses AB, sondern auch wie weit von C nach A. Item die Länge BC nachfolgender Gestalt:

OPERATIO.

Aus vorhergesetzten Exempeln wird das Begehren nachfolgender Gestalt gefunden und auffgelöset.

1. Gesetzt CB. halte 50.
so hält CA. 110.
und AB. 90.

Kommt in der Operation derowegen 13. 245. 3 zu viel.

2. Gesetzt CB. halte 70.
so hält CA. 90.
und AB. 7.

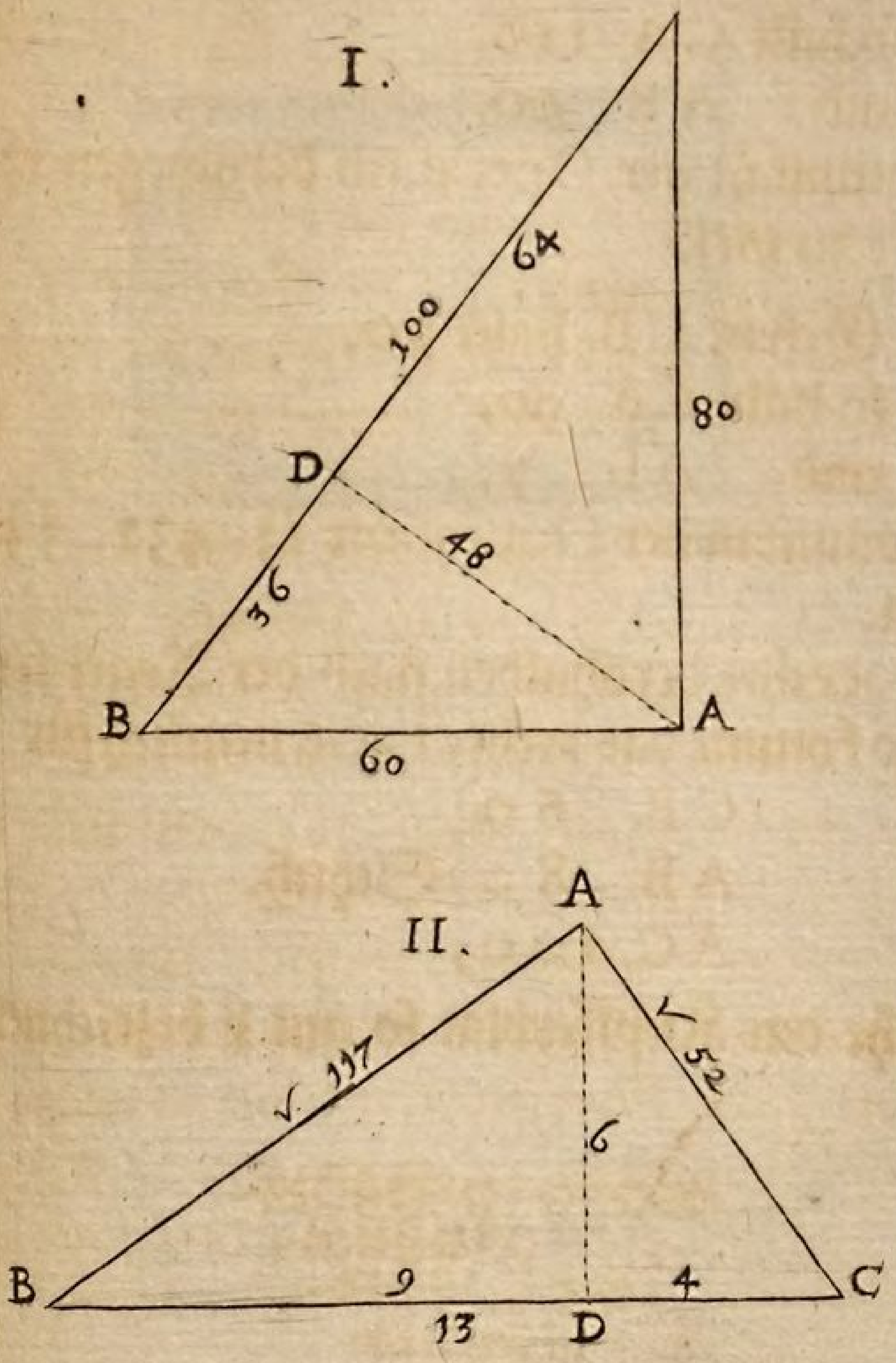
Kommt in der Operation 13. 432. 3 zu wenig.

Procedirt derohalben nach der Regel ferner/ so kommt das rechte Facit, nemlich für

CB. 60 }
AB. 80 } Schuh.
AC. 100 }

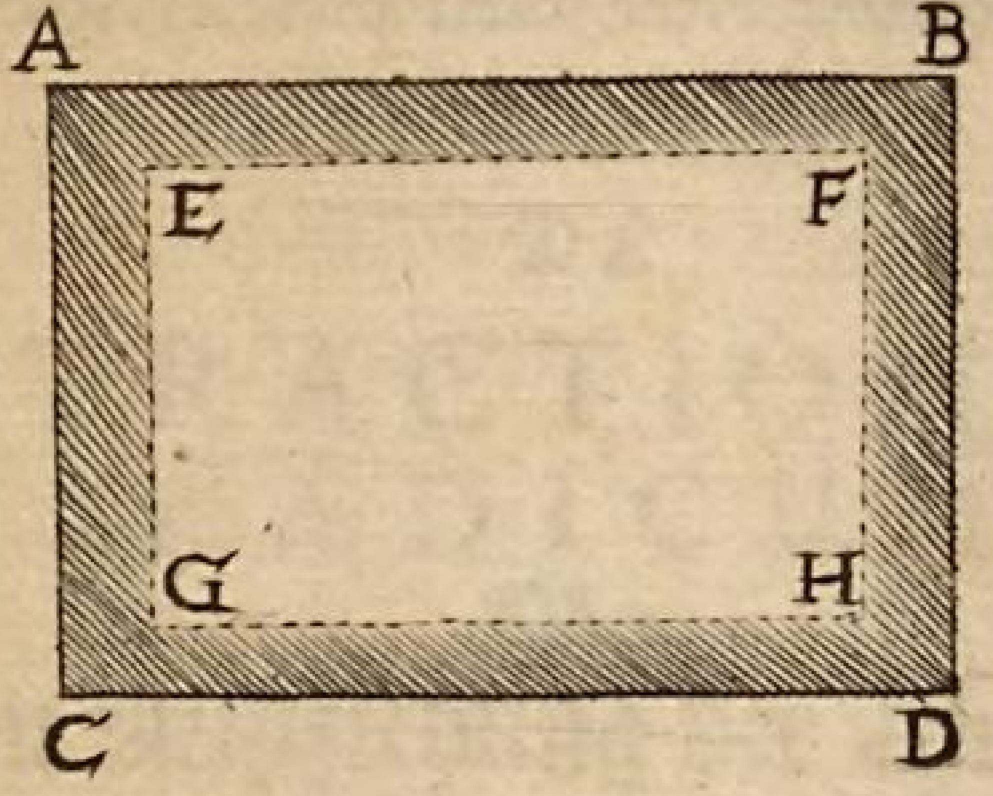
Besihe das Kupfferblat so mit ✠ bezeichnet.

Pag. 354. Fig. 24.

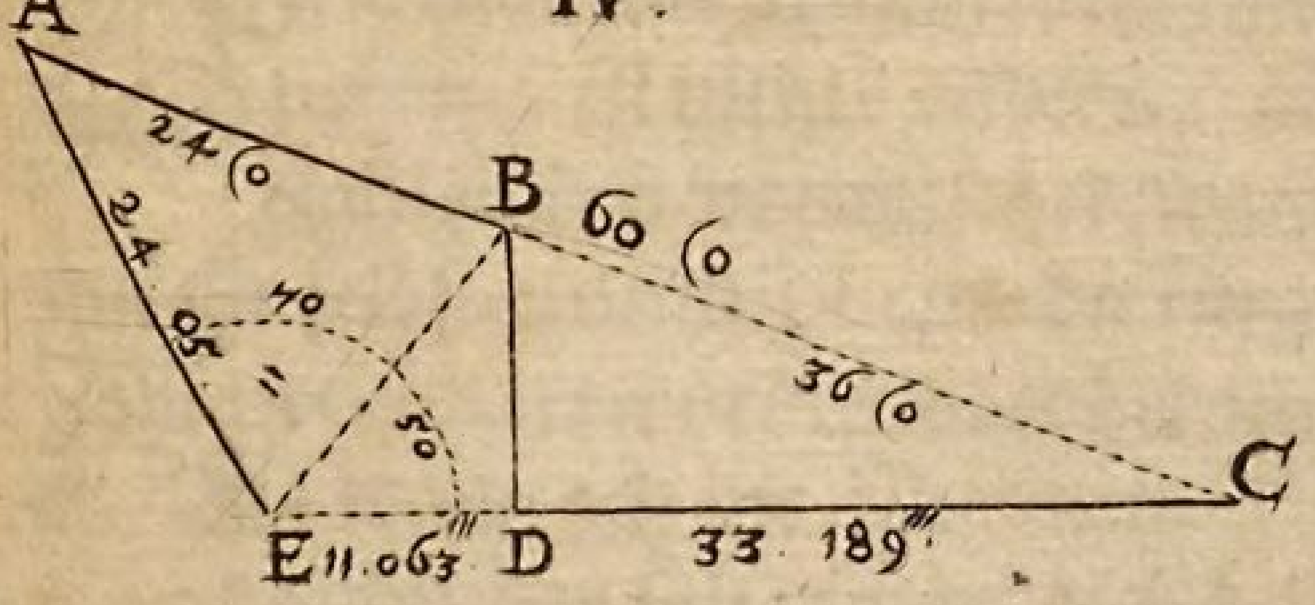


Cas

III.



IV.



Cas

III. Caput.
De
EXTRACTIONIBUS RADICUM.
Oder
Von Außziehung der Wurtzeln.
Und
Erstlich von Außziehung der Quadrat-Wurtzel.

DJe Quadrat-Wurtzel aus einer Zahl ziehen / ist nichts anders / als eine Zahl finden/von welcher/wann man sie mit ihr selbsten multiplicir /die fürgegebene Zahl producirt worden/oder heraus kommen. Als wann ich die Quadrat-Wurtzel aus 256 außziehen solte / würde ich befinden/ daß solche Wurtzel/ Fundament/ Ursprung/ die Zahl 16 wäre. Dann wann ich 16 mit 16 multiplicire / kommen heraus 256 / welche Zahl mir fürgegeben worden.

Ist also die Quadrat-Wurtzel nichts „ anders/ als eine Zahl/von welcher multipli-

cation mit ihr selbsten / eine andere fürgegebene herkommet.

„ Die Zahl aber / so aus multiplication einer Zahl mit ihr selbsten herkommet / ist eine quadrat Zahl. Als 25 ist eine quadrat Zahl; 5 ihre quadrat Wurtzel: welche in ihr selbsten multiplicirt / jene herfür gebracht. Dann wann ich 5 mit 5 multiplicire / kommen 25. 6 mit 6 bringen 36: 36 ist die quadrat oder gevierdte Zahl / 6 die quadrat Wurtzel.

Und kommet solche Art zu reden aus der Geometriâ her. Dann wie daselbst ein Quadrat oder rechte Vierung ist / dero Seiten alle 4 einander gleich / wie dann auch die Winckel; Dannenhero dero Inhalt zu finden / eine Seit mit der andern / oder die Läng mit der Breiten / oder (weil eine der andern gleich) eine Seit in sich selbsten multipliciret wird; Item / wo neben den Winckeln eine Seit der andern / oder die Läng der Breiten also gleich ist / eine rechte Vierung formieret werden muß:

Also wann ich die quadrat Wurtzel / oder Zahl / daraus die gevierdt kommet / mit ihren unitatibus der Läng und Breiten nach setze / würde auch eine Vierung formiret werden.

Als

Als in der 2 Figur deß 17 Kupfferblats/eine Vierung von 16. Ist derwegen auch die Zahl so aus multiplication der 4 mit 4/ das ist/einer Seiten mit ihr selbsten heraus kommet/eine gevierdte oder quadrat Zahl.

Hergegen wie man einer quadrat Figur Seiten/ aus dero bekandten Inhalt/ durch Außziehung der Wurtzel aus demselben finden kan: Also muß ich auch aus fürgegebener quadrat Zahl den radicem extrahiren/ will ich anders wissen/ aus welcher in sich selbsten multiplicirten Zahl die fürgegebene producirет sey.

Solche quadrat Wurtzel nun zeiget man gemeiniglich mit diesen Zeichen an: R□, radix quadrata; oder Z□; oder √□/ so am bräuchlichsten.

Es ist aber zur Extraction vonnöthen/daß man aller Zahlen/von 1 biß auff 10/ quadrat Zahlen/und wiederumb aller quadrat Zahlen von 1 biß auff 100/quadrat Wurtzeln wisse; oder in Mangel desselben sich nechstfolgender Taffel gebrauche: darinnen alle Zahlen zur Lincken seynd quadrat Wurtzeln; die gerad gegen über/und zur Rechten stehenden/ sind deren quadrat Zahlen.

TABULA FUNDAMENTALIS.	
Radix. √	Quadrat. □
1 - - -	- - - 1
2 - - -	- - - 4
3 - - -	- - - 9
4 - - -	- - 16
5 - - -	- - 25
6 - - -	- - 36
7 - - -	- - 49
8 - - -	- - 64
9 - - -	- - 81
10 - - -	- - 100

Oder man setzt die quadrirte Zahlen und derselben radices nachfolgender Gestalt:

Rad.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
□	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100

Und ob wol biß anhero nur der quadrat Zahlen erwehnet worden/so ist doch zu wissen; daß auch offtmals begehret wird/ auch vonnöthen ist/daß man auch aus andern/so nicht-quadrat Zahlen (sonsten Surd oder irrational-Zahlen genennet) die Wurtzel extrahiren könne;

könne; das ist/eine solche Zahl finde/ welche mit ihr selbsten multiplicirt / nicht zwar die fürgegebene Zahl / aber doch deroselben eine gantz nahe und fast gleiche herfür bringe. Als wann ich aus 257 die Wurtzel extrahiren solte/bekäme ich $16\frac{1}{32}$ welche Zahl in ihr selbsten multiplicirt/das ist/ $16\frac{1}{32}$ mit $16\frac{1}{32}$ nicht eben 257 herfür bringet; doch aber eine derselben fast gleiche: nemlich $257\frac{1}{1024}$.

Muß derowegen der modus, so wol aus quadrat / als aus nicht-quadrat Zahlen / die Wurtzel zu extrahiren/ erkläret werden.

I.

Wie man aus quadrat Zahlen die Wurtzel extrahiren solle.

In der ersten Operation.

Punctir ich 1. die fürgegebene Zahl also; daß die Erst zur Rechten / hernach die dritt/ fünfft/siebend/ꝛc. Zahl von dannen an zu zehlen/ allzeit ein Pünctlein hab; also allemal eine Zahl darzwischen ohne Punct gelassen und überhupffet werde. Als wann ich aus 131044 die quadrat Wurtzel extrahiren solte/machte ich über 4/ 0/ und 3 einen Punct: Andere

machen die Puncten drunter; so doch gleich viel gilt.

$$\dot{1}3\dot{1}0\dot{4}4$$

2. Such ich zur Lincken / der Zahl so unter dem letzten Punct (sie hab ein oder zwo Zahlen / so liegt nichts daran) als allhie der 13 quadrat Wurtzel in vorgehender Tafel also; daß ich 13 unter den quadrat Zahlen zur Rechten suche; finde ich solche Zahl daselbsten / so nehm ich die Zahl oder Wurtzel / so zur Lincken gerad gegen über stehet; finde ich sie aber nicht / so such ich daselbsten die nechst kleinere und derselben radicem gegen über nehme ich: Als allhie 9 / und deren Wurtzel 3. Welche ich an statt deß quotienten oder radicis hinter die fürgegebene Zahl setze / gleich wie im dividiren.

$$1\dot{3}1\dot{0}4\dot{4}\,(3$$

3. Multiplicir ich solche 3 quadratè oder mit ihr selbsten;

4. Das Product 9 ziehe ich von 13 ab / den Rest wo einer ist / als allhie 4 / schreib ich über die ausgeleschte 13.

$$\begin{array}{l}\;\;4\\ \not{1}\not{3}\,\underline{1}\,0\,4\,4\,(3\end{array}$$

In

In der andern Operation.

Duplir ich 1. den vorigen quotienten oder radicem 3/das duplat 6 setz ich unter die nechstfolgende unpunctirte Zahl/nemlich unter 1.

Welches duplat, wann es mehr dann eine Zahl hätte (wie offt geschicht) hätte ich dessen rechte Zahl unter solche unpunctirte 1 gesetzet; die andern aber unter die nechst vorgehende unausgeleschten. Als wann die Wurtzel wäre gewesen 9/hätte ich ihr duplat 18 mit der 8 unter die 1/die 1 aber unter die ausgeleschte 3 setzen müssen.

$$\begin{array}{ccccccc} & 4 & & & & & \\ \not{1} & \dot{\not{3}} & 1 & \dot{0} & 4 & \dot{4} & (3 \\ & & 6 & & & & \end{array}$$

2. Mit solcher unterschriebenen Zahl dividir ich/wie sonsten. Als; 6 in 41 hab ich 6 mal; setz die 6 zu voriger Wurtzel 3; Multiplicir solche 6 mit der unterschriebenen 6/das Product 36 ziehe ich von den obern 41; den Rest 5 schreib ich über die 1/ und lesch so wol die 41 als die unterschriebene 6 aus.

```
     1
   4 5 4
   ·   ·   ·
 1 3 5 0 4 4 (36
     6
```

3. Multiplicir ich die vorige 6 (der Wurtzel 36 oder so neben der 3) mit ihr selbsten.

4. Das Product 36 zieh ich ab von der nechst punctirten / und darneben zur lincken stehenden Zahlen / als allhie von 50 / den Rest 14 schreib ich drüber.

Solche andere Operation nun wird ferner wiederholet / so viel mal / als noch Puncten „ übrig ; sintemal mir in radice so viel Zahlen „ heraus kommen müssen / als die fürgegebene „ Zahl Puncten hat.

„ Dann ich duplir wiederumb den gantzen radicem 36 / das duplat 72 schreib ich mit seiner rechten Zahl 2 unter die nechst unpunctirte 4 / die 7 unter die ausgeleschte 0.

„ Dividir auch wie zuvor : 7 in 14 hab ich 2 mal / die 2 schreib ich hinter deß radicis 6. Multiplicir 7 mit 2 / das Product 14 zieh ich von 14 ; weil nichts überbleibet / auch zur lincken keine Zahl mehr oben übrig / darff ich nichts darüber schreiben ; welches sonsten geschehen müssen. Wiederumb multiplicir ich

deß

deß radicis 2 mit der unterschriebenen 2/das Product 4 zieh ich von der gerad drüberstehenden 4.

Letzlich multiplicir ich auch deß radicis 2,, mit ihr selbsten/das Product 4 ziehe ich von der punctirten folgenden Zahl 4.

Weil also gantz nichts übrig/sondern gerad auffgehet/so ist die fürgegebene Zahl 131044 eine quadrat oder gevierdte Zahl/und 362 deroselben quadrat Wurtzel.

1
4 8 4
1 3 1 0 4 4 (362 √□.
6 7 2

Und auff solche Weiß wird auch √□ extrahirt/in folgenden und andern Exempeln.

1 4 4 (12 √□   2 2 5 (15 √□

1 9 6 (14 √□   6 2 5 (25 √□

3 6 0 0 0 0 (600 √□

Bestehet

Bestehet also die Extraction kürtzlich hierinnen.

In der ersten Operation.

1. Punctir.
2. Nimb radicem.
3. Multiplicir quadratè.
4. Subtrahir.

In der andern und fernern Operationibus.

1. Duplir.
2. Dividir.
3. Multiplicir quadratè.
4. Subtrahir.

II.

Wann die Wurtzel aus nicht-quadrat Zahlen zu extrahiren.

Das ist / ich soll aus einer fürgegebenen Zahl eine andere Zahl suchen / welche mit ihr selbsten multipliciret / nicht eben der fürgegebenen Zahl gleich ist / doch derselben so nahe als müglich.

Solches geschicht nun mit ebenmässigen Operationibus wie vorgehends: nur daß ich den Rest hinter den quotienten oder radicem

schreib/und darunter deß radicis duplat, wie einen Bruch setze. Als folgend bleiben übrig 255; darunter schreib ich deß radicis 351 duplat 702; und ist also der fürgegebenen Zahl 123456 nechste quadrat Wurtzel 351 $\frac{255}{702}$

```
         2
   3     9     5
1  2  3  4  5  6 (351 255/702
      6  7  0
```

Wañ aber der Rest/der gefundenen Wurtzel entweder gleich / oder grösser als dieselb (doch daß er nicht doppelt so groß; dann sonsten hätte man gefehlet / und im radice eine Zahl zu klein gesetzet) pflegt man zu deß radicis duplat 1 zu addiren. Als folgend/da der Rest 663/ schreibt man darunter 705/ und nicht nur 704. Sintemal der radix 352 $\frac{663}{705}$ der fürgegebenen Zahl 124567 / wann er in sich selbst multiplicirt / näher / als wann ich 352 $\frac{663}{704}$ genommen / und in sich selbst multipliciret hätte.

```
            6
      5  2  0     3
1  2  4  5  6  7 (352 663/705
      6  7  0
```

Oder

Oder

Man setz zu dem Rest zwey Nullen / und wiederhol die andere Operation, was zu vorigen radice heraus kommet / seynd lauter 10 Theil. Bleibet noch etwas nahmhafftiges übrig / und man wil den radicem noch genauer haben / so addir man zu solchem Rest noch ein paar Nullen / wiederhol wiederumb die ander Operation, was heraus kommet / seynd 100 Theil. Will man noch weiter und genauer operiren / so addir man noch mehr paar Nullen / so kommen 1000 Theil / 10000 Theil / ꝛc. heraus. Oder man kan alsobald anfangs zur fürgegebenen Zahl etlich paar Nullen addiren / und die ander Operation so offt wiederholen / als noch Puncten übrig.

(6
3 2 0 (3
1 2 4 5 (6 7 (3 5 2
6 7 0

2 8 5
3 9 4 9
6 6 3 0 0 (3 5 2|9 oder $352\frac{9}{10}$
7 0 4

```
            6
        3 5 8 4
  2 8 8 9 0 0   (35 2|94 oder 94/100
    7 0 8 8
              8 3
          6 2 9 8 5 6
    3 2 0 3 3 4 9 8 4
  1 2 4 8 6 7 0 0 0 0   √□
        6 7 0 0 4 8 8   (352|94
            7 7 0
```

PROBA.

Will man wissen; ob man recht procedi-,, ret hab/ so multiplicir man den gefundenen radicem mit sich selbsten; was heraus kom-met/ wird der fürgegebenen Zahl gleich seyn/ wann dieselb eine gevierdte Zahl gewesen und man recht procediret hat.

Als die Wurtzel von 15129/ kommt nach beschehener Operation, 123. Dann wann ich 123 mit 123 multiplicir / kommen 15129 heraus.

```
      1                      1 2 3
    1 7                      1 2 3
                          -----------
             √□              3 6 9
  1 8 1 2 9 (123           2 4 6
    2 2 4                1 2 3
                         -----------
                         1 5 1 2 9
```

Wäre aber die fürgegebene Zahl keine quadrat Zahl/ sondern eine irrational Zahl/ und derowegen etwas in der extraction im Rest blieben; so multipliciret man zwar deß gefundenen radicis gantze Zahlen/ als folgend 35 mit sich selbsten/ aber zum Product 1225 addirt man den Rest 9. Wann alsdann die Summ der fürgegebenen Zahl gleich/ so ist auch recht operiret worden.

3 9
1 2 3 4 (35 $\frac{9}{70}$
6

35
35
175
105
1225
9 Rest.
1234

Wolte man aber erfahren; wie nahe der „ gefundene radix der fürgegebenen Zahl sey/ „ wann dieselb nicht quadrat. So multipliciret man/ so wol deß gefundenen radicis gantze/ als anhangende gebrochene Zahlen quadratè oder mit ihnen selbsten: was heraus kommet/ wird anzeigen/ wie nahe man es troffen. Wie man aber dergleichen Brüche multipliciren solle/ wird unten im 2. Theil dieses Buchs gemeldet werden.

$\dot{1}\ 2\ 3\ \dot{4}$ (3 5 $\frac{0}{10}$ mit 35 $\frac{0}{10}$ das ist/ $\frac{2450}{70}$ mit $\frac{2450}{70}$ multiplicirt / Facit $\frac{8048681}{4900}$ oder 1234 $\frac{81}{4900}$

Das Fundament solcher Extractionen ist aus der 4. prop. II. Euclid. zunehmen. Da bewiesen wird/ daß ein quadrat/ als in vorgehenden 17 Kupfferblat/ die 3. Figur A G C D der Lini A D, gleich sey den Quadraten A B und B C, und denen ablangen rechtwincklichen 2 Vierungen B D und G B, so auff solcher Lini Stuck A E und E D formiret/ das ist/ dem Quadrat A B und gnomoni oder Winckelhacken F G C D E B. Dann gesetzt; das Quadrat A C halte 1225/ wegen der Seiten oder Lini A D 35: und sey solcher Lini Stuck A E 30/ E D 5. Wird demnach das Quadrat A B seyn 900: das rectangulum B D oder B G (wann ich E D 5 mit E B 30 multiplicire) 150/ beede aber B D und B G, werden seyn 300: das kleine Quadrat B C, weil B I und B H denen E D und F G gleich/ das ist/ 5/ wird halten 25. Addir man nun A B 900/ G B und B D 300/ zu B C 25. Fac. 1225/ wie zu demonstriren war. Gesetzt nun/ man solle nach vorgehender Lehr aus 1225 radicem □

extrahiren / so nimt man erstlich radicem 3/ (das ist 30 vor AE) multipliciret ihn quadratè, subtrahirt das Quadrat 9 von 12 (das ist 900 von 1225) bleiben 3 (das ist / 325 vor den gnomonem FGCDEB) den radicem 3 (oder 30) dupliret man / weil BE und BF der beeden rectangulorum Seiten zwey mal so viel als AE, und theilet damit den Rest 325/ kommet der quotient ED oder FG 5. Weil nun nach multiplication desselben mit dem duplo (6 oder 60) und subtraction deß Products 30 von 32 (oder 300 von 325) noch 25 vor das Quadrat BC überbleiben / wird voriger quotient DE oder BI 5 in sich selbstē oder quadratè multiplicirt, und das Product 25 von BC 25 subtrahirt. Bleibet also nichts übrig / und ist die Zahl 1225 gevierdt. Nichts anders / als wann ich deß Quadrats AB 900/ radicem AE 30 absonderlich genommen / den Rest FGCDEB 325 mit FB, BE 60 absonderlich dividirt, und das ander segmentum DE 5 gefunden / weil auch aus multiplication desselben mit 60 nur 300 heraus kommen / also vor AC noch 25 übrig / solchen quotienten 5 auch vor die Seiten BI deß kleinen Quadrats BC verstanden hätte.

Eben-

Ebenmässig lässet sich hieraus demonstriren; warumb man in Extraction der Wurtzel aus nicht quadrat Zahlen/das duplat deß gefundenen radicis unter den Rest schreiben/ und dem radici hinten anhängen müsse.

Dann gesetzt; solch quadrat AC halte 1160 so käme nach voriger operatiõ vor AD/quadratæ proxima 34 $\frac{4}{68}$. Dañ neme ich nur AE 34/so ist das Quadrat AB 1116/also vor den gnomonem FGCDEB nur noch vier übrig. Weil nun dieser Inhalt 4 mit FB,BE, das ist/ 68/(doppelt so viel als AE 34) zu dividiren war/und aber solches unmüglich/schreib ich ja billich/wie in der Division einer kleinen Zahl mit einer grössern/den Theiler 68 unter den Rest 4.

Daß man aber/wann nach beschehener Extraction der Rest groß/zu solchen Theiler noch 1 addiret/geschicht darumb; weil alsdann auch das kleine quadrat BC in acht zu nehmen/also wegen desselben Inhalt zu den Seiten FB und BE (aus welchen sonsten nur die 2 Rectangula GB und BD heraus kämen) noch 1 weiter vor BI zu nehmen; gleich als wann nunmehr der gantze Rest oder restirende gnomon mit FB,BE und BI zu theilen restirete.

PRAXIS vorgehender Extraction in etlichen Exempeln.

I.

Es seynd 2500 Soldaten in eine gevierdte Ordnung zu stellen. Wird gefragt; wie viel in jeder Reih und Glied? Fac. 50.

Dann aus 2500 √□ extrahirt/gibt 50.

Ebenmässig wann man setzet; es wären 225 Soldaten/und solte eine gevierdte Ordnung werden: Extrahirt man aus 225 die quadrat Wurtzel/und kommen 15. Also auch von andern Zahlen zu reden. Besih die 4 Figur im 17 Kupfferblat.

Wäre aber die fürgegebene Zahl nicht quadrat / so könte man die übrigen zu Ersetzung der Erschlagenen brauchen. Begehrte man dann zu wissen; wie viel man noch zu der restirenden (Vegetius nennet sie Supernumerarios, lib. 2. c. 19. und Superfluos lib. 3. c. 12) Soldaten thun müsse/damit jedes Glied und Reih umb einen Soldaten vermehret/,, und also eine rechte quadrat Zahl daraus,, gemacht werde: Müste man die gefundene,, quadrat Wurtzel dupliren / zum duplat 1 addi-

addiren/ und von der Summ die in der Extraction überbliebene Zahl subtrahiren ; so gebe der Rest gesuchte Zahl / der manglenden Soldaten. Also wann 300 Soldaten wären / kommen nach beschehener Extraction in jedes Glied und Reih 17 Soldaten / und restiren noch 11 ungerade Soldaten. Derohalben 17 duplirt / und zum duplat 34/ noch 1 addirt / von der Summ 35 aber die überbliebene 11 subtrahirt / kommen 24 Soldaten / so man zu denen restirenden / oder auch zu fürgegebener Anzahl / deren 300 thun muß ; damit man in jeglichem Glied und Reih 18 Soldaten / also eine rechte gevierdte Zahl von 324 habe. Wie sich dann befinden wird / wann man aus 324 die quadrat Wurtzel extrahirt: Dann also kommen 18 ohn einigen Rest.

Wie man sonsten ferner eine gevierdte Schlacht-Ordnung nicht der Zahl der Soldaten / sondern dem Platz nach / machen solle/ wird in fortificatione gelehret.

II.

Man soll eine Schlacht-Ordnung machen 1576 Soldaten starck / solcher Gestalt ;

daß in der mitten eine Vierung von 900; die übrigen aber in 4 gevierdte Flügel gleich außgetheilet. Ist die Frag; nach jeder Vierung Glied und Reihen? Fac. im mittlern Corpore ein jedes Glied und Reih von 30 Mann. In jeden Flügel jedes Glied und Reih von 13 Mann.

Dann 900 von 1576 subtrahirt, bleiben 676 vor die 4 Flügel. Solche mit 4 getheilet/ kommen jeden Flügel 169. Aus diesen und aus 900 √□ extrahirt.fac. dort 13/allhie 30.

Besihe die erste Figur im 18 Kupfferblat.

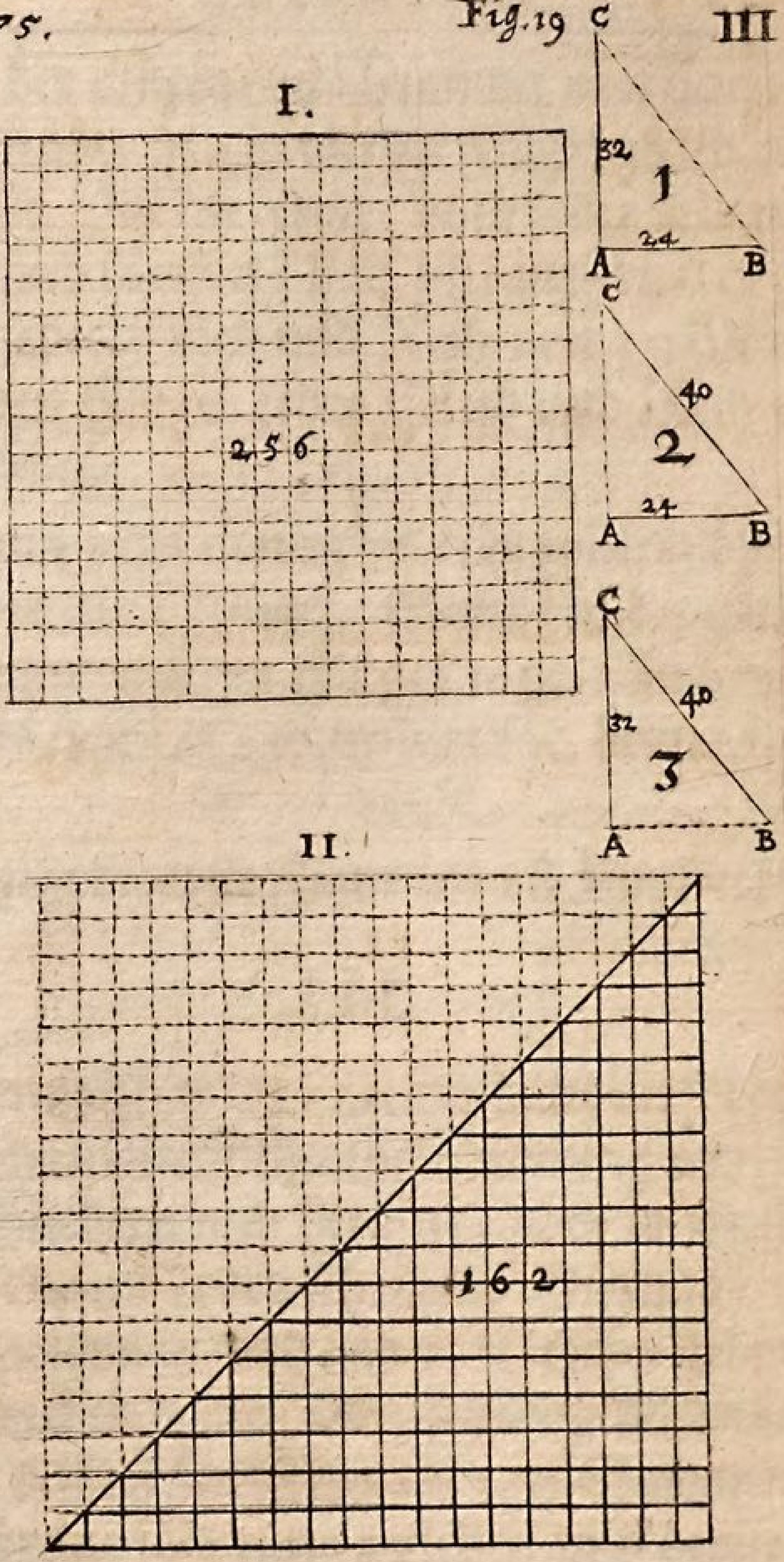
III.

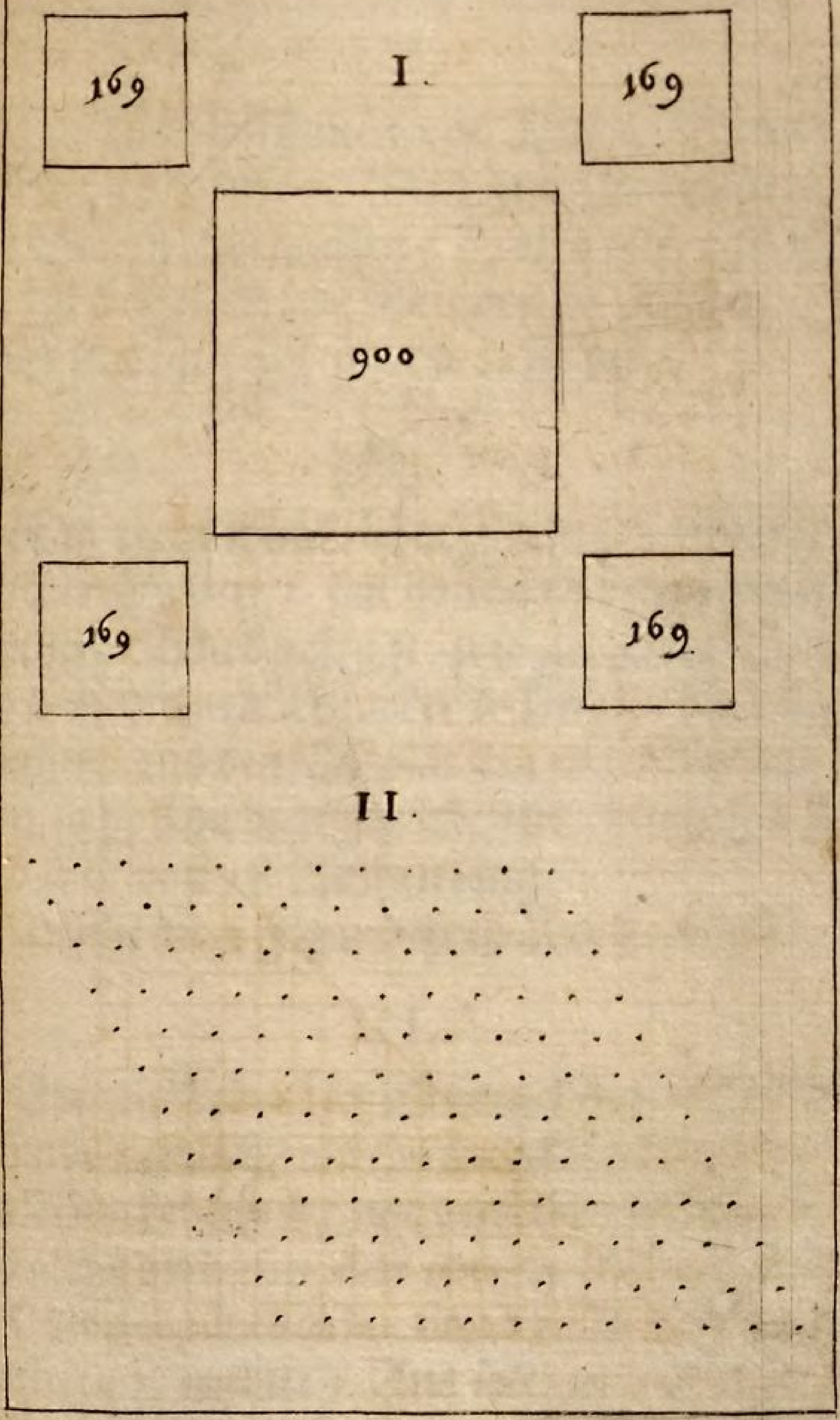
Ebenmässige Operation würde erfordert/ wann man eine Schlacht-Ordnung von gleichen Gliedern und Reihen / doch in Gestalt eines Rhombi oder schrägen Vierung / wie die Macedonier und andere Völcker gebrauchet/machen wolte. Also seynd in der andern Figur deß 18 Kupfferblats 144 Soldaten in eine schräge Vierung gestellet/ und deren 12 in jedem Glied und Reih.

IV. Ein

Cas

Pag: 375. Fig. 19 III




I.
169
169
900
169
169
II.

IV.

Ein Platz soll halten 256 Ruthen in seiner Vierung begriffen. Wird gefragt; wie groß jede Seiten seyn müssen? Radix aus 256 ist 16. Ist demnach jede Seit von 16 Ruthen.

Besihe im 19 Kupf. die 1. Figur.

V.

Ein recht wincklicher Triangel/ mit zwo gleichen Seiten / soll halten 162 gevierdter Ruthen. Wird gefragt; wie groß jede Seit bey dem rechten Winckel? Duplir die 162 Ruthen/ aus dem Duplat 324 extrahir radicem, so hast du begehrte Seiten; nemlich AB und AC von 18 Ruthen lang.

Besihe die 2 Figur deß 19 Kupfferblats.

VI.

Ein winckelrechter Triangel hat 2 Seiten bekandt/ nemlich/ welche nechst bey dem rechten Winckel seynd / und denselben formiren; als allhie die basin AB von 24 Schuh / und AC die perpendicular von 32 (so man auch Cathetum nennet) Aus solchen 2 Seiten / soll man die dritte finden / welche dem rechten Winckel gegen über stehet / als allhie BC.

Solches nun zu thun / muß ich jede bekandte Seit quadratè, oder mit ihr selbsten / multipliciren / nemlich A B 24 mit 24 / und A C 32 mit 32: Beede Producta aber addiren / und aus der Summ die quadrat Wurtzel extrahiren / vor die gesuchte Seit BC — 40 Sch.

AC	32	AB	24
	32		24
	64		96
	96		48
□	1024	□	576
□	576		
Summa	1600		1600 (40 √□.

Besihe die 3. Triangel deß 19 Kupfferbl.

VII.

Solten aber von dergleichen Triangulo 2 andere Seiten / welche nicht beede neben dem rechten Winckel bekandt seyn; als wann von den bekandten Seiten wären / die eine gegen über B C 40 (sonsten hypotenusa genennet) die ander neben dem rechten Winckel A, als A B 24: So müste ich zwar auch jede bekandte Seiten mit ihr selbsten multipliciren / aber

(weil

(weil allhie eine von den bekandten Seiten gegen dem rechten Winckel über stehet) beede Product nicht addiren/ sondern das Kleinere 576 vom Grössern 1600 subtrahiren / und aus dem Rest 1024 radicem quadratam extrahiren: So kämen vor die gesuchte Seit AC 32.

BC.	40	AB	24	
	40		24	
□.	1600		96	
□.	576		48	
Rest.	1024	□	576	1024 (32.

Ebenmässig procedirte ich/wann BC und AC bekandt wären/und ich AB suchen solte.

AC.	32	BC.		40
	32			40
	64		□.	1600
	96		□.	1024
□.	1024	Rest.		576

576 (√ □. 24 AB.

Die Demonstration vor dieses und nechst vorgehendes Exempel/ist aus deß Euclidis 47 prop. im 1. Buch zu erlernen. Da er be-

weiset / daß allzeit das quadratum Hypotenusæ BC (oder der Seiten / welche gegen dem rechten Winckel über ist) der beeden andern Seiten AB und AC quadratis gleich sey. Ergò wann ich zweyer Seiten quadrat weiß / so weiß ich auch der dritten Seiten quadrat. Als wann der Seiten AB und AC quadrata bekandt / so gibt deren Summa / das quadrat vor die Seit BC: Hergegen wann ich der Seiten BC und AB (oder BC und AC) quadrata habe / und eines vom andern abziehe / so hab ich auch das restirend quadrat der Seiten AC (oder AB). Weiß ich nun einer gesuchten Seiten quadrat / so kan ich auch die Seite selbsten / durch extractionem radicis erfahren.

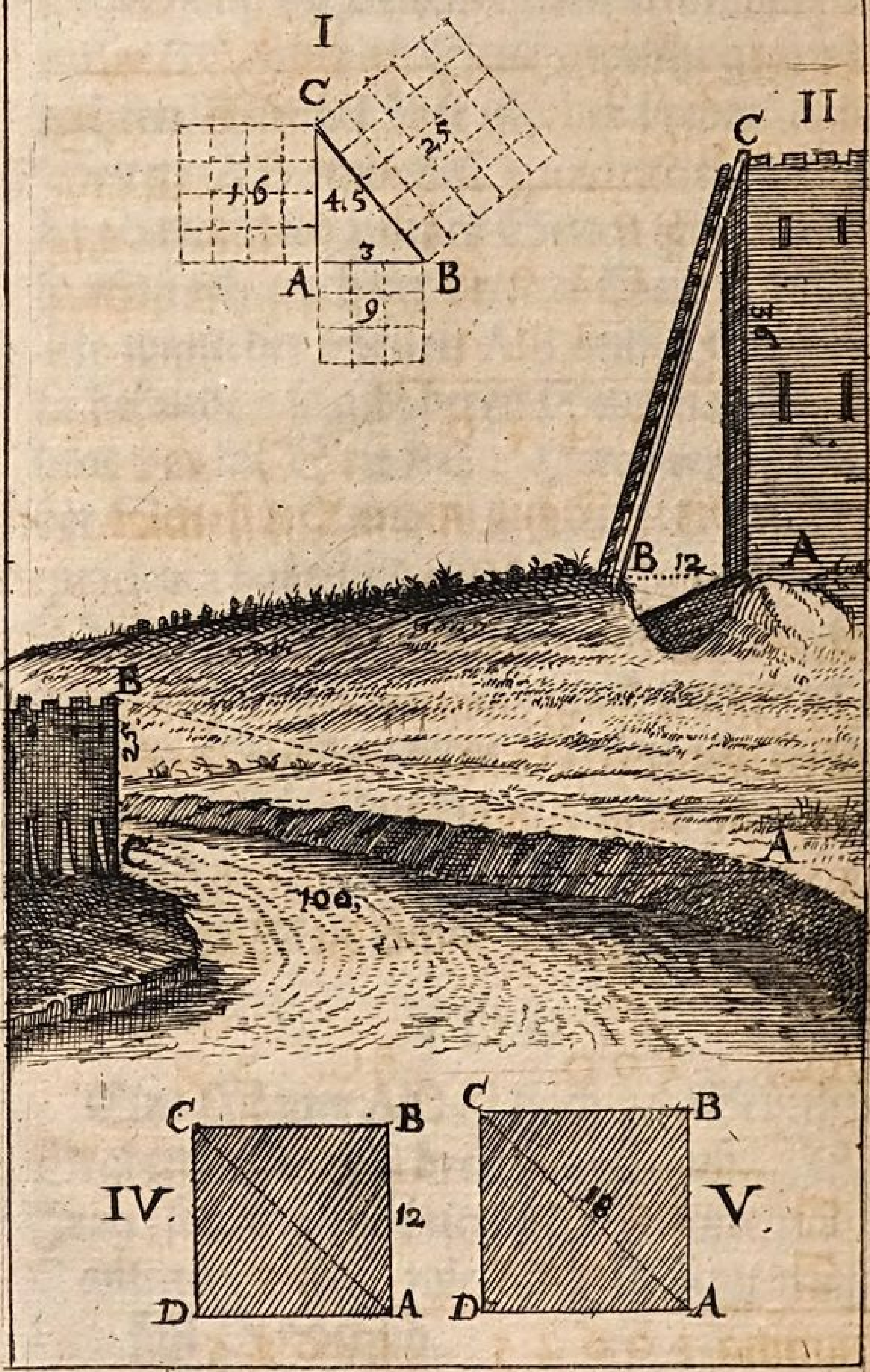
Besihe die 1 Figur deß 20 Kupfferblats.

VIII.

Eine Mauer AC ist hoch 36 Schuh / ein Graben dafür AB breit 12 Schuh. Ist die Frag; so man eine Leiter im B ansetzte / und bey C anlegen wolte / wie lang sie seyn müste? Fac. fast 38 Schuh.

AC 36

Fig. 20.



AC.	36	AB.	12
	36		12
	216		24
	108		12
□.	1296	□.	144

1296
144

14440

$37\frac{71}{75}$. √□.

Besihe die 2. Figur im 20 Kupfferblat.

IX.

Ein Graben ist breit 100 Sch. die Mauer hoch 25. Ist die Frag; wañ man eine Sturm-Brucken über den Graben anschlagen solte/ wie lang sie vom A biß zum B seyn müste? Fac. 103 Schuh ohngefehr. Welcher Läng doch etwas zuzugeben/damit die Bruck nicht so genau anstehe.

AC.	100	BC.	25
	100		25
□	10000		125
□	625		50
Summa	10625	□	625

1̇06̇25̇ (103 $\frac{16}{208}$ √.

Besihe die dritte Figur deß 20 Kupfferblats.

X.

Es wird ein Quadrat fürgegeben / dessen Seit A B 12 ; und soll ich die diagonal lini A C finden. Weil A B 12 / so ist B C, C D und A D auch 12 / sintemal es ein Quadrat / dessen Seiten einander gleich / per 29. def. I. Euclid. Derohalben A B in sich selbsten multiplicirt / und aus deß Products 144 duplat 288 radix quadrata extrahirt / gibt vor A C fast 17.

2 8 8 (16 $\frac{32}{33}$ √□.

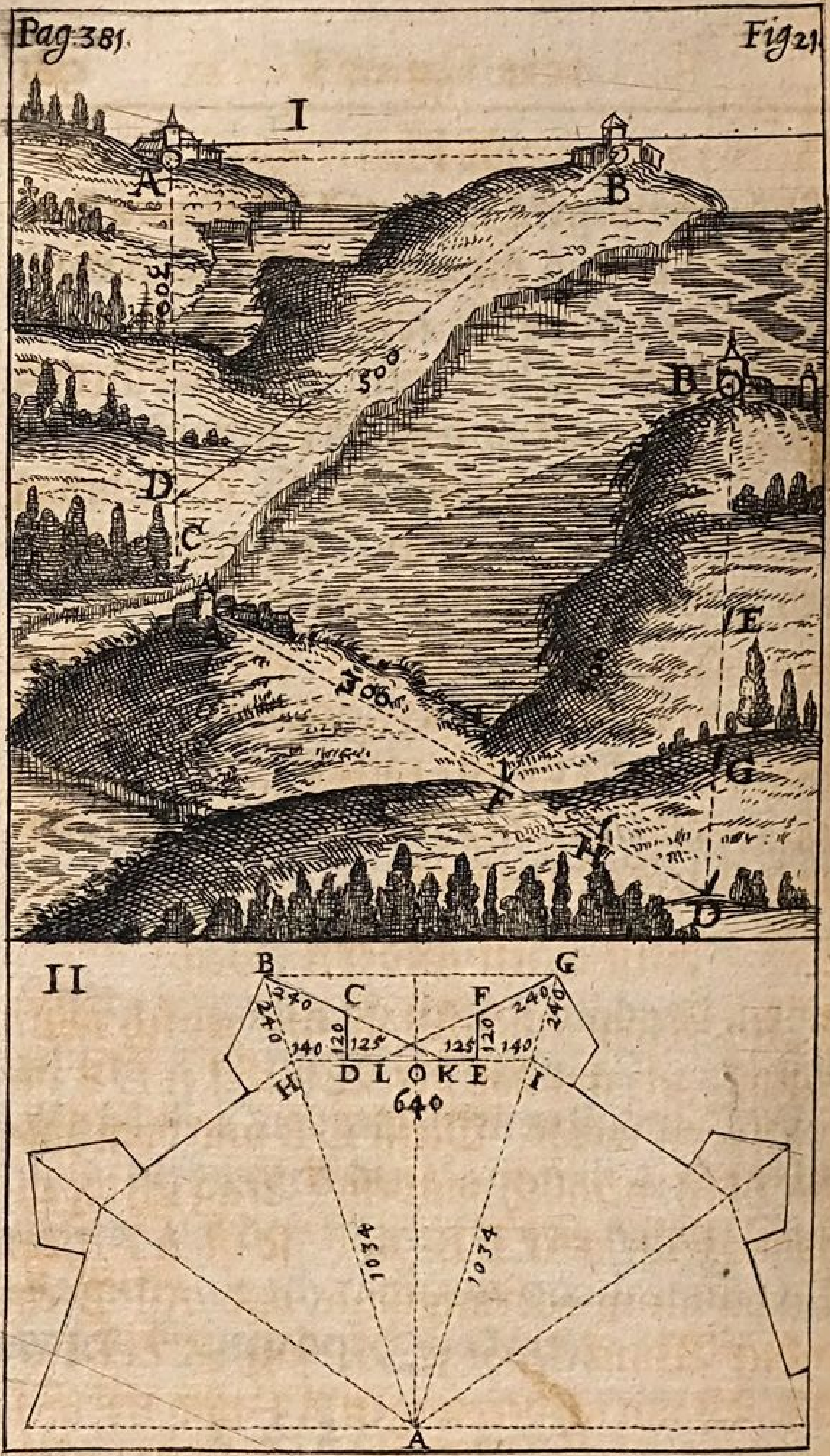
Besihe die 4. Figur deß 20 Kupfferblats.

XI.

Wiederumb wird eines Quadrats diagonal lini A C fürgegeben von 18 Sch. und soll ich deß Quadrats Seiten finden. Multiplicir derowegen die diagonal A C in sich selbsten / aus deß Products 324 halben Theil 162 extrahir ich radicem quadratam 12 $\frac{18}{25}$ vor jede Seiten deß Quadrats.

1 6 2 (12 $\frac{18}{25}$ √

Besihe die 5 Figur deß 20 Kupfferblats.


Pag.381
Fig.21
I
A
B
300
500
B
D
C
A
300
E
F
G
H
D
II
B
G
C
F
240
240
120
125
140
125
120
140
240
240
H
D L O K E
I
640
1034
1034
A

XII.

Jch soll zweyer Ort A und B distantz messen/ da ich vom A biß zum B nicht gehen kan.

Mach derowegen auff A oder B einen rechten Winckel/ und producir die Lini von A gegen C so weit ich will; Messe vom A biß C oder D, wie auch vom D biß B; Befinde daß AD 300/ DB 500 Sch. Multiplicir demnach AD und BD jedes in sich selbsten; subtrahir das kleiner Product oder Quadrat 90000 vom grössern 250000/ aus dem Rest 160000 extrahir ich radicem quadratam 400/ vor die distantz AB. Besihe die 1. Figur deß 21 Kupfferblats.

Auff einen andern Weg.

Jch schlage einen Pfahl ein/ wo ich will/ gegen D zu/ nur daß der Winckel ADB nit zu scharpff werde. Messe DB und vom halben Theil/ nemlich aus dem E, trag ich die distantz ED, oder EB, in F: so ist AFB ein Triangulum rectangulum und AFB ein rechter Winckel/ per 31. III. jun. 26. def. Euclid. Wann ich derowegen AF und BF messe/ jedes in sich selbsten multiplicire/ beede product addire/ und aus der Summ radicem

cem □ extrahire/ so kommt begehrte distantz AB heraus.

AF.	300	FB.	400
	300		400
□	90000	□	160000.
□	160000		250000 (√□ 500 AB
Sum.	250000		

NOTA.

Wann die distantz DB allzugroß / also daß sich dero halber Theil ED mit einem Säil aus E in F nicht tragen liesse/ so nehm ich von DB den dritten oder noch kleinern Theil/ und trag ihn auff die Lini AD, als allhie den 4ten Theil aus G in H; welches Puncts H distantz aber vom D ich hernach so offt multipliciren muß/ so offt solches Theil GD in der halben weite ED begriffen. Als allhie muß ich DH dupliren/ weil DG in ED 2 mal begriffen/ oder von BD der gantzen Lini der vierdte Theil ist.

XIII.

In der 2 Fig. ABCDEFG deß 21 Kupf. (welche ein Grundriß ist der principal-Linien/ zweyer halben Bollwerck/ mit ihrer Cortina, in einem Zehen-Eck oder Vestung von 10 Bollwercken) wird mir als bekandt fürgegeben/ wie folget:

Die

Die Facien BC oder FG — — 240 Sch.
Die Flügel oder espaulen CD oder EF 120
Die Keel-Linien DH oder EI - - - 140
Deß Polygoni Seit HI - - - 640
Der halb diameter HA oder AI fast 1034
Die Haupt-Lini HB oder GI fast - - 240
Die Flanquirung auff der Cortina KE oder DL fast — — — 125

Und soll man finden die Strich-Linien BK und LG, das ist / wie viel Schuh man von der Cortina aus K oder L, biß an deß Bollwercks Spitz B oder G zu schiessen hab? Item wie lang die Cortina DE? Item wie lang die perpendicular AO? Item wie weit vom Centro biß zum Bollwercks-Spitz B und G?

Item / wie weit von einem Bollwercks-Spitz B biß zum andern G? Besihe ermeldte 2 Figur deß 21 Kupfferblats.

1. Die Cortine DE zu finden.

Beede Keel-Linien HD und EI Summ fac. 280 / abgezogen von der gantzen Seiten HI 640 / restiren vor DE 360 Schuh / oder 36 Ruthen.

2. Die Strich-Lini BK oder GL.

Solche zu finden muß ich zuvor suchen / wie lang CK oder LF.

Weil

Weil nun CK ist eine Seit eines rechtwincklichen Triangels CDK und dariñen bekandt/ die Seit CD 120: die ander DK aber wird gefunden / wann ich von der Cortina oder Gordine DE 360/ abziehe die Flanquirung KE 125/ so restiret DK 235. Wann ich derowegen CD und DK in sich selbsten multiplicire/ und die Quadrat 14400 und 55225 addire/ aus der Summ 69625 aber radicem quadratam extrahire/ so kommen vor CK fast 264 Sch. Zu solchem addirt BC 240; gibt mir die gesuchte defension lini BG oder LG von 505 Sch.

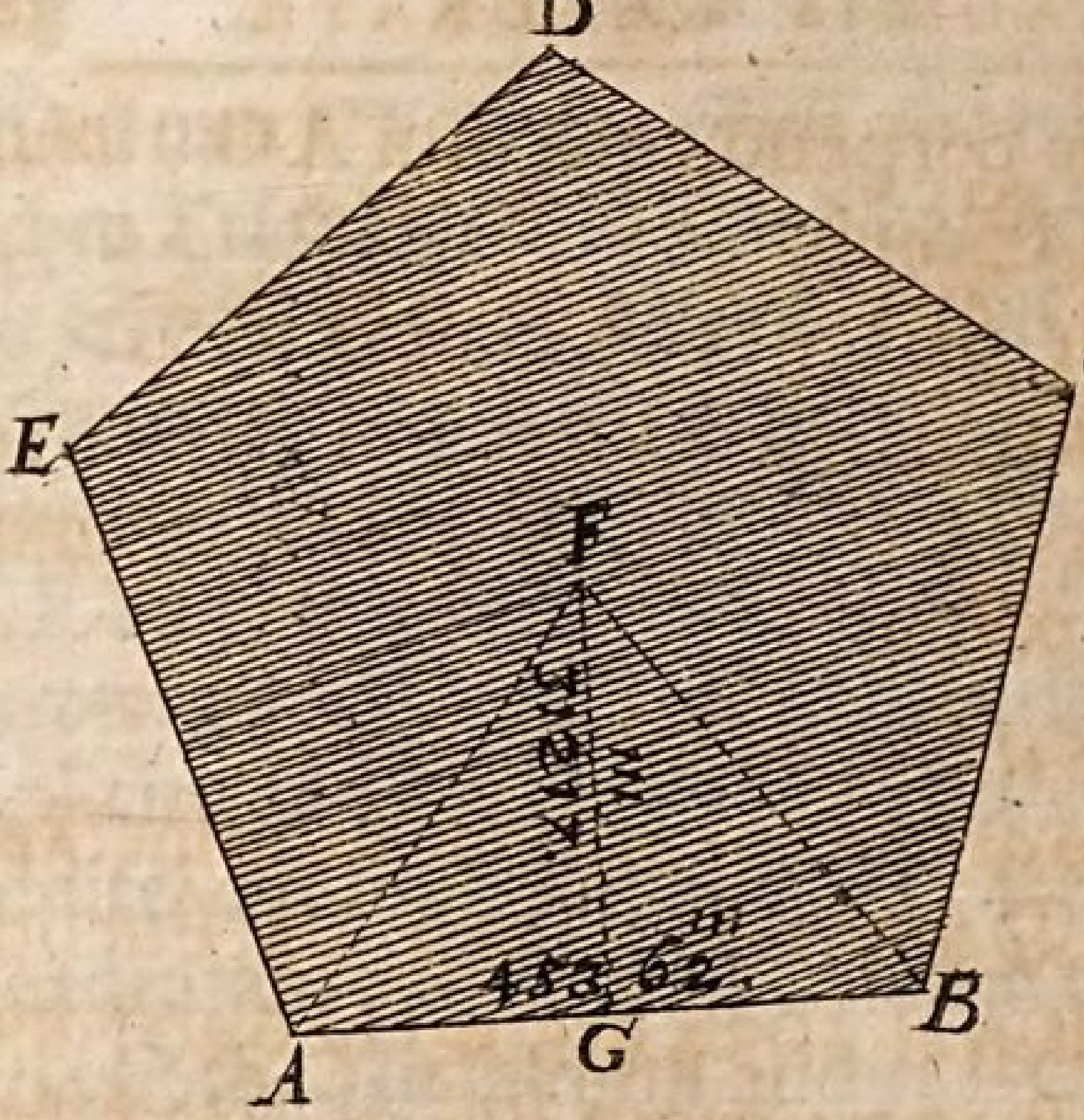
3. Die perpendicular AO.

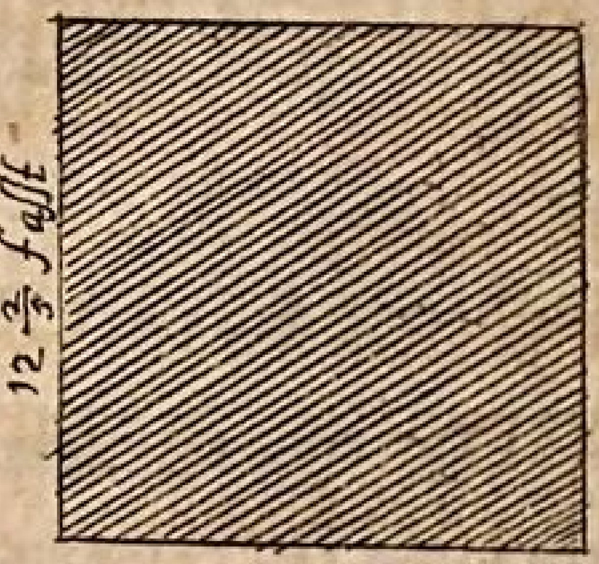
Im winckelrechten Triangel HOA, ist bekandt der semidiameter HA 1034; die Seit HO ist der halb Theil von HI, also 320. Wann ich nun beede Seiten in sich selbsten multiplicire / und das kleiner Product 102400 vom grössern 106915 abziehe (dann allhie die zwo bekandte Seiten HA und HO nicht den rechten Winckel O, wie im vorigen Exempel formiren / sondern den scharpffen Winckel OHA) und aus dem Rest 966756 die quadrat Wurtzel außziehe / kommen vor

die

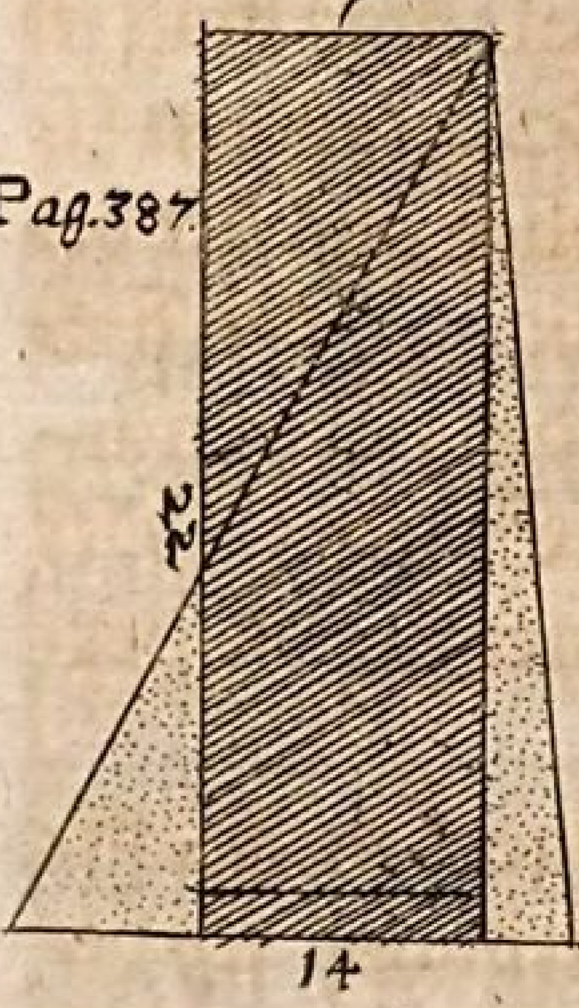
Pag. 385.

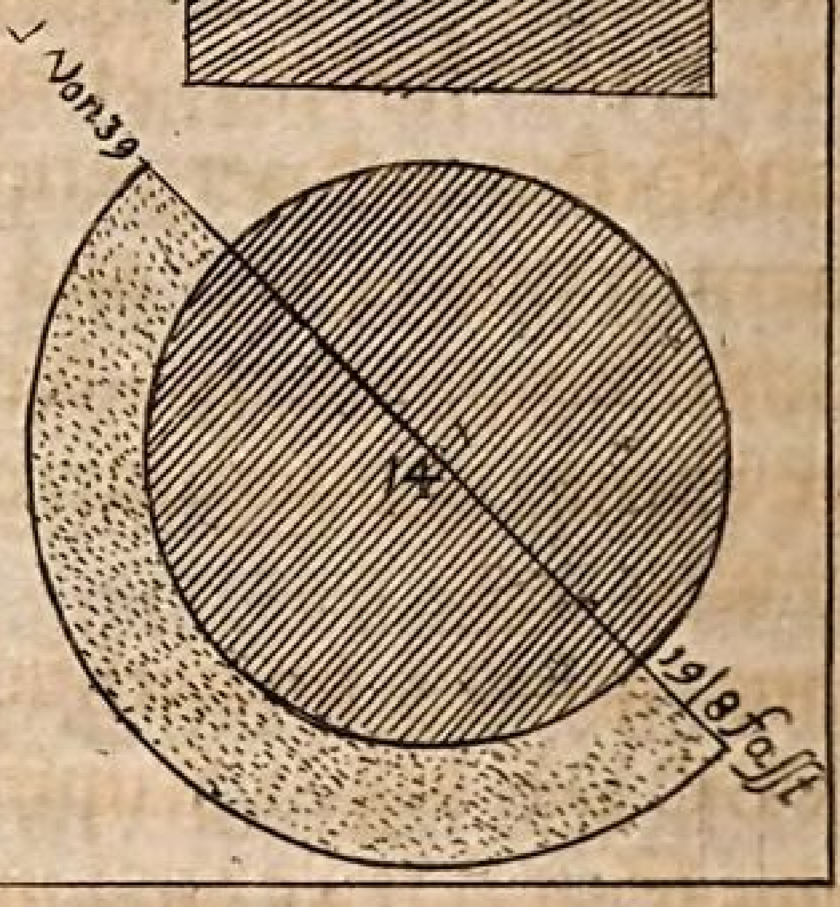
Fig. 22.





Pag. 387





die gesuchte perpendicular-lini AO, ohngefehr 983 Schuh.

4. Die distantz AB oder AG.

Addir den halben diametrum AH 1034 zur Haupt-Lini HB 240/so gibt die Summ 1274 AB oder AG.

5. Die distantz BG.

Solches geschicht durch die gemeine Regel de tri. Dann ich sag/ per 2. VI. Euclid. wie sich hält AH 1034 gegen HI 640: also hält sich AB 1274 gegen BG — Nach beschehener operation kommen 788 $\frac{1}{2}$ Sch. ohngefehr.

XIV.

Durch ebenmässigen Process mag man in einer jeden regular-Figur aus 2 bekandten Linien/die Dritte finden. Nemlich aus der bekandten Seiten und perpendicular, den halben diametrum: Oder aus der perpendicular und semidiametro, die Seiten: Oder aus der Seiten und semidiametro, die perpendicular-lini.

Dann gesetzt; im nachfolgenden Fünff-Eck ABCDE deß 22 Kupfferblats/ sey bekandt die Seit AB 45/362 und perpendicular FG 31/217 oder 31 Ruth. 2 Sch. 1 Zoll/ 7 Gr. und solle den semidiametrū BF finden.

So nehm ich BG oder AG den halben Theil 22/681 von AB 45/362: multiplicir denselben quadratè, wie auch FG 31/217; addir beede Producta quadrata 514/427761 und 974/501089 und aus der Sum̃ 1488/928850 extrahir ich √□ fast 38/587 vor FB oder AF.

Wiederumb gesetzt; es wären bekandt die Seit AB, wie zuvor/ und der semidiameter FB 38/587: und ich solte finden die perpendicular FG. So multiplicir ich wiederumb in sich selbsten BG 22/681 (den halben Theil von AB) und FB 38/587; das kleiner Product 514/427761 subtrahirte ich vom grössern 1488/956569/ aus dem Rest 974/528808 extrahirte ich radicem 31/217 vor gesuchte perpendicular FG.

Endlich gesetzt; es wären bekandt der semidiameter FB 38/587 und die perpendicular FG 31/217; Solte aber die Seit AB finden. So multiplicirte ich in sich selbsten FB 38/587 und FG 31/217; das kleiner Product 974/501089 zöge ich ab vom grössern 1488/956569; aus dem Rest 514/455480 extrahirte ich radicem quadratam 22/6181 vor BG die halbe Seit. Solche duplirt, gibt AB 45/362 die gantze Seit.

XV. Ich

XV.

Ich soll folgenden Circkel oder auch ablange Vierung (oder andere Figur) deren Inhalt mir bewust/in ein Quadrat verwandlen. Extrahir derowegen aus dero Inhalt 154 √ □tam, so hab ich begehrten quadrats Seiten von 12 $\frac{10}{15}|\frac{2}{5}$ ohngefehr.

Hergegen wolte ich ein quadrat oder andere flache Figur/dero Inhalt mir bewust/ als allhie von 154 in einen Circkel verwandlen; So sagte ich allhier nach deß Archimedis invention: Wie sich halten 11 gegen 14: also hält sich fürgegebener Inhalt 154/gegen das quadrat eines Diametri vorgesuchten Circkel. Nach beschehener Operation kommen 196. Daraus √ □ extrahirt, kommen 14 vorgesuchten Circkels diametro.

Wolte ich aber solche Figur in ein halben Circkel verwandeln/ so duplir ich fürgegebenen Inhalt/ und procedir wie zuvor.

11 —— 14 —— 308 —— fac. 392

√ 19 (8 fast.

Oder behielt den Inhalt/duplirte aber das quadrat so heraus kommt.

11 —— 14 154 —— fac. 196
doppelt 392
√ 19(8 fast. ————

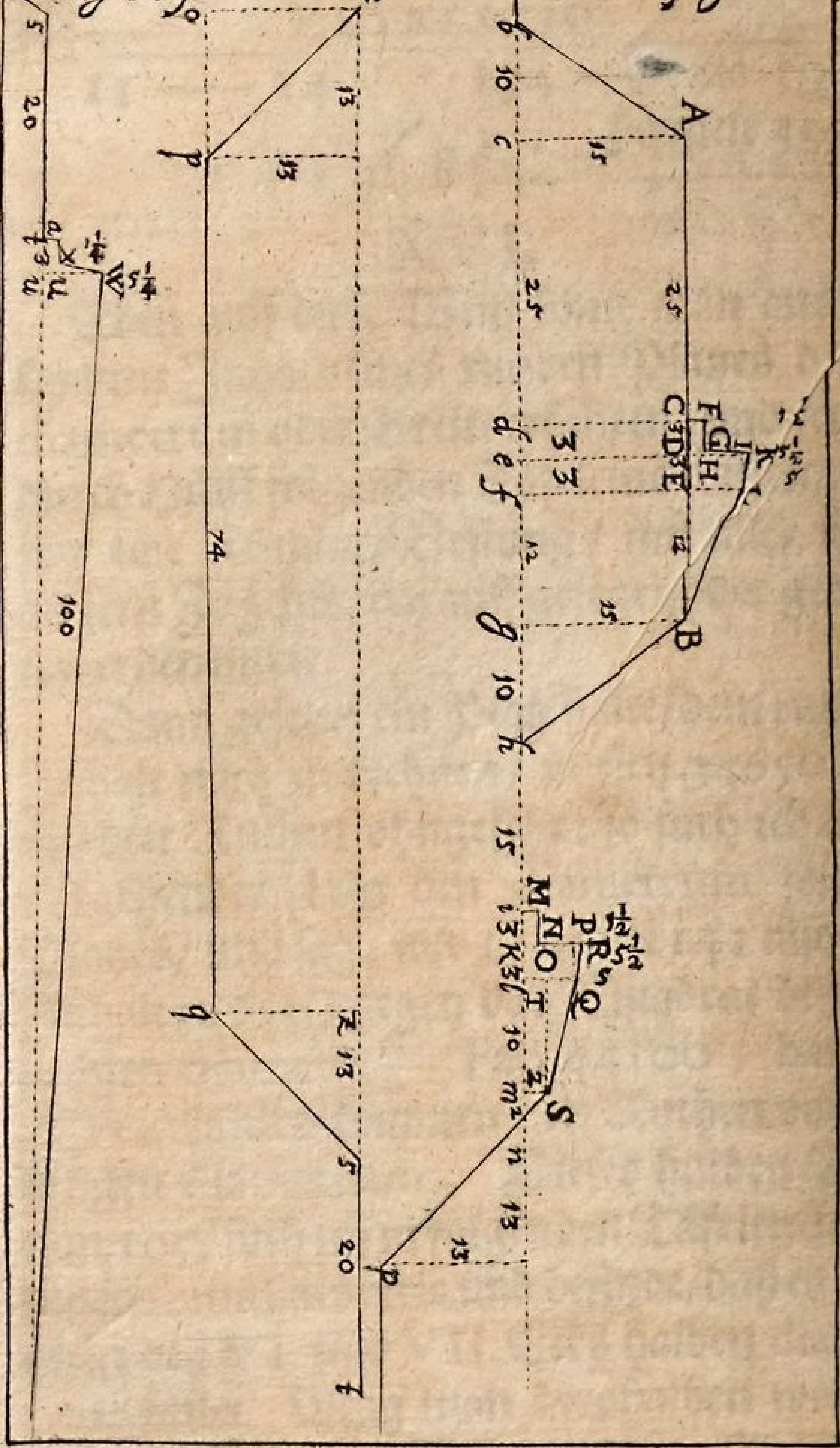
XVI.

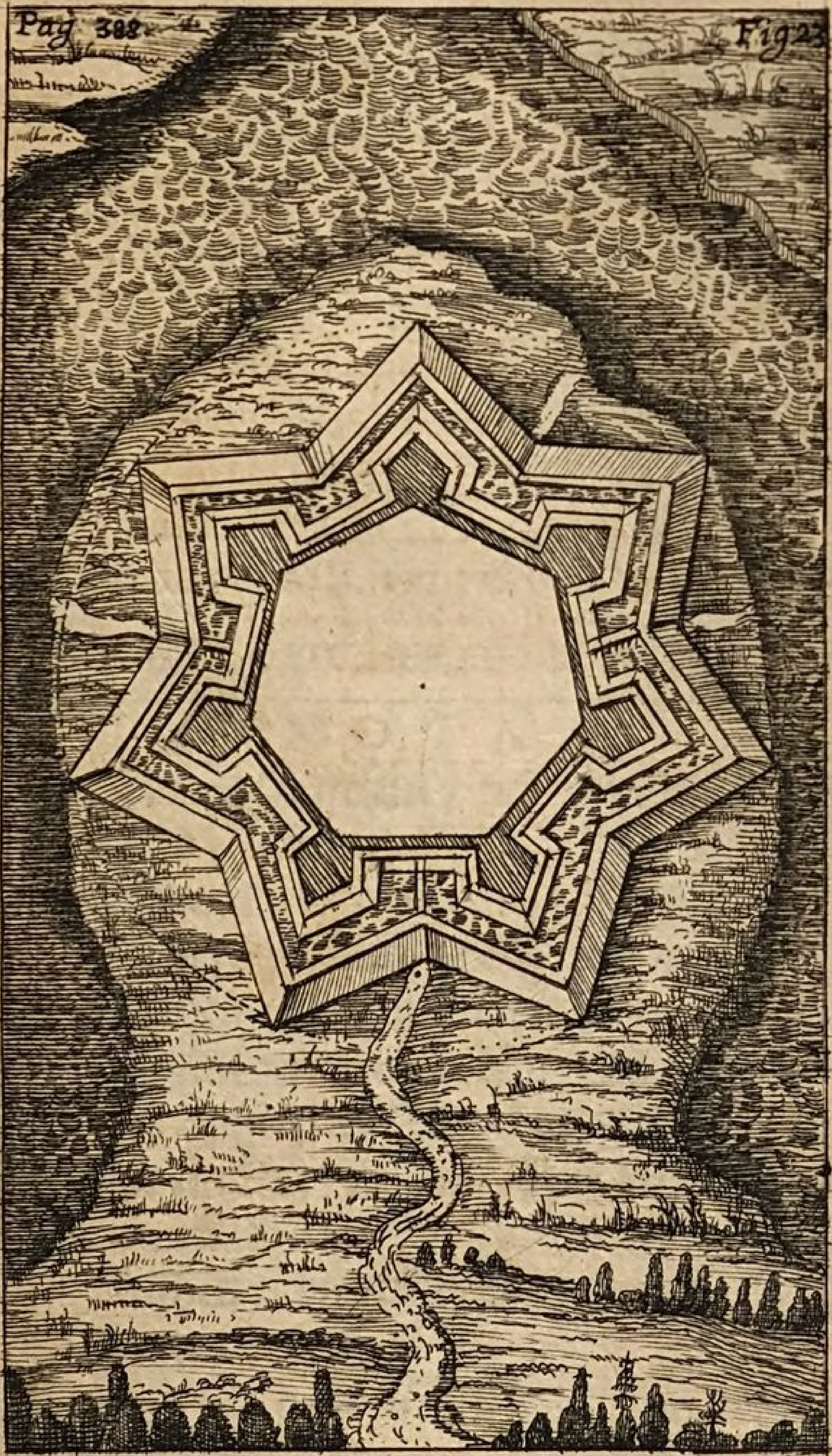
Eben auff diese Weiß könte man aus bekandten Inhalt eines runden Platzes dessen diametrum oder Breite erfahren; und ferner durch Hülff folgenden Täfeleins wissen/was vor eine Regular-Vestung/ mit aller ihrer äussern Zugehör/darauff geleget/oder gebauet werden möge.

Dann gesetzt; ein Platz halte/dem runden Inhalt nach zu rechnen/ in sich 34650 gevierdter Ruthen ohngefehr: so such ich nach vorgehender Lehr den diametrum solches Platzes/ und sag: wie 11 gegen 14: also der Inhalt 34650/ gegen das Quadrat deß gesuchten diametri — Fac. 44100; daraus √□ extrahirt/ kommen 210 Ruthen vor gesuchten diametrum. Dieses halben Theil nun 105/ such ich in folgenden Täfelein unter denen semidiametris, und befinde/daß es zwischen deß VI. und VII. Ecks halben diametrum fället. Mag man derohalben wol ein Sieben-Eck oder Vestung mit 7 Bollwercken/auff fürgegebenen Platz ordiniren. Besihe die Figur deß 23 Kupfferblats.

TABULA

Pag. 389. fig. 24.




Pag 388
Fig 23

TABULA SEMIDIAMETRORUM
ambitus externi Fortalitiorum regularium.

△	68,400	IX.	152,398	XV.	219,631
□	75,721	X.	163,653	XVI.	230,754
V.	84,680	XI.	174,832	XVII.	241,731
VI.	101.193	XII.	186,060	XVIII.	253,125
VII.	109,452	XIII.	197,376	XIX.	264,015
VIII.	129,781	XIV.	208,280	XX.	275,337

NOTA.

In solchen Täfelein / bedeuten die grosse Zahlen und Zeichen △□/ V.VI,&c. die Namen der Regular-Vestungen / als eines Triangels / Vierecks / fünff Ecks / rc. Die andern Zahlen / bedeuten deren halbe diametros, vom Centro biß an deren äussersten Umbkreiß oder Spitz der äussersten Abdachung / zu rechnen. Und zwar sind die Zahlen / so zur Lincken mit einem commate oder Strichlein abgesondert / lauter Ruthen / die zur rechten sind Schuh / Zoll / Gran.

XVII.

Es wird bey dem in der Addition droben gesetzten / wie dann auch im folgenden 24 Kupfferbl. wiederholten Durchschnitt / begehrt / alle Abdachungen und Böschungen zu finden.

1. Die Linien bA und Bh an der innern und äussern Böschung.

Multiplicir bc 10 Sch. und cA 15 / jedes in sich selbsten / aus der addirten Producten 100 und 225 Summ 325 / extrahir radicem vor bA 18 $\frac{1}{36}$: und so groß ist auch Bh; weil gB dem cA und gh dem bc gleich / bey denen rechten Winckeln c und g.

2. Die Böschung GK.

DK ist 5 $\frac{1}{2}$ Schuh / oder 55 Zoll / davon abgezogen DH oder CF 1 $\frac{1}{2}$ Schuh / oder 15 Zoll / bleibet HK 40 Zoll. Also FG ist 2 $\frac{1}{2}$ Schuh / oder 25 Zoll / abgezogen von FH 3 Sch. oder 30 Zoll / bleibet GH 5 Zoll. HK und GH in sich selbsten multipliciret / und aus beeder Producten 25 und 1600 Summ 1625 / radix quadrata extrahirt, gibt GK 46 $\frac{25}{81}$ Zoll.

3. Die Abdachung LK.

LE oder DI 5 Sch. abgezogen von DK 5 $\frac{1}{2}$ Schuh / bleibet IK $\frac{1}{2}$ Schuh oder 5 Zoll. IL oder DE ist 3 Schuh oder 30 Zoll. Jedes in sich selbsten multiplicirt, und aus der addirten Producten 25 und 900 / Summ 925 / $\sqrt{\square}$ extrahirt, gibt vor KL 30 $\frac{21}{61}$ Zoll.

4. Die

4. Die Abdachung LB.

Von LE 5 Sch. und EB 12 die quadrat 25 und 144 addirt, und aus deren Summ 169 $\sqrt{\square}$ extrahirt, kommen vor LB 13 Sch.

5. Die Abdachung QR und Boschung NR in der faussebraye, werden gefunden/wie KL und GK.

6. Die Abdachung QS also:

Sm oder Tl ist 2 / von lQ, 5 abgezogen / bleibet QT 3. ST oder lm ist 10. Aus beeder Quadraten 9 und 100 Summa 109 / $\sqrt{\square}$ extrahirt, gibt vor QS $10\frac{9}{21}$|$\frac{3}{7}$ Schuh.

7. Sn die Abdachung oder ein Stuck von der Scarpa.

Sm ist 2; mn ist auch 2. Beeder Quadraten 4 und 4 Summa 8. Dero $\sqrt{\square}$ $2\frac{4}{5}$ Sch. gibt Sn.

8. Die Scarpa np und Contrascarpa qs. no ist 13 Sch. also auch op 13. Beeder quadraten 169 und 169 Summa 338. dero $\sqrt{\square}$ $18\frac{14}{37}$ Sch. vor np oder auch qs.

9. Die äusserste Abdachung yW an der äusseren Brustwehr.

Wu ist wie auff dem Wall und in der Faussebraye $5\frac{1}{2}$ Schuh / oder 55 Zoll; uy 100

Sch. oder 1000 Zoll. Aus beeder Quadraten 1000000 und 3025 Summ 1003025 radix extrahirt, gibt 1001 $\frac{1024}{2003}$ Sch. vor y W.

XVIII.

Weil auch medium proportionalem numerum, das ist / eine mittler proportional-Zahl zwischen zwey fürgegebenen (da sich die eine fürgegebene / gegen dieselbe Mittler halte / als wie oben solche mittler gegen die ander fürgegebene) zu finden / vielmals nöthig und zu vielen Dingen nutzlich; solches aber auch ohne extraction der Quadrat-Wurtzel nicht verrichtet wird / also mag auch allhie nicht unbillich davon gemeldet werden.

Gesetzt nun; man soll zwischen 2 und 8 eine solche mittler proportional-Zahl finden.

Multiplicirt man derowegen die eine mit der andern / als 8 mit 2 / aus dem Product 16 nimmt oder extrahirt man die Quadrat-Wurtzel / als allhie 4: welche dann die gesuchte Zahl ist. Dann wie sich 2 hält gegen 4; also hält sich 4 gegen 8. Das ist / wie 2 halb so viel ist als 4; also ist auch 4 halb so viel als 8; so man durch die Regel de tri probieren und sagen kan:

Wie

Wie 2 gegen 4: also 4 gegen —— Fac. 8. Also ist auch zwischen 16 und 256 die mittler proportional-Zahl 64.

16 ——	2 5 6
	1 6
	1 5 3 6
	2 5 6
	4 0 9 6 √□ 64.

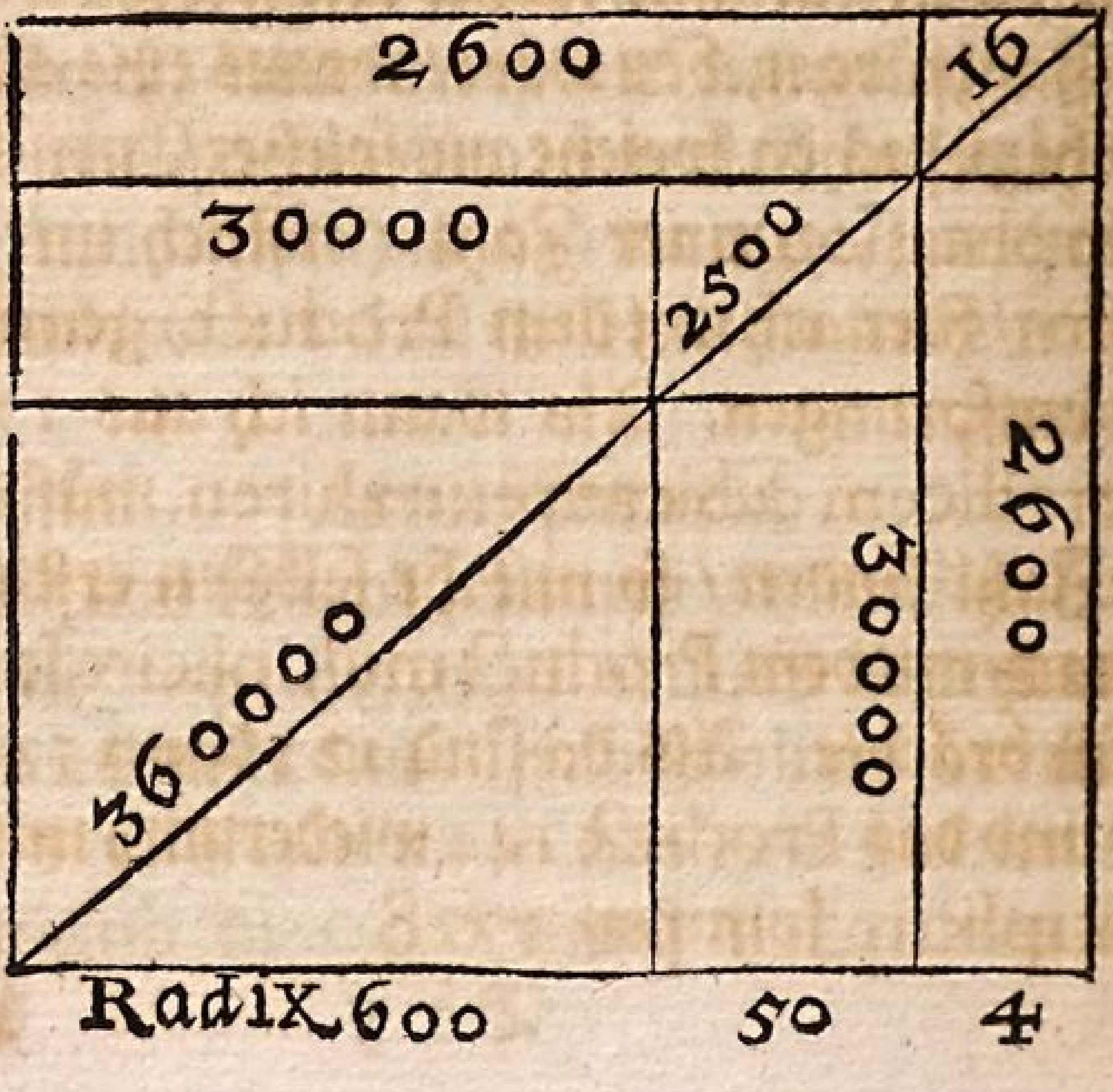
Damit aber diese Extractio Radicum quadratarum noch deutlicher zu verstehen/ ist aus nachfolgender Demonstration mit mehrerem zu ersehen/und weiset die 32 prop. 1. Euclid: daß jedes Quadrat einer Zahl / die mehr dann mit einer Figur beschrieben wird/ gleich seye dem Quadraten aller Figuren / und dem das da kommt aus einer jeden vorgehenden Figur in der nachfolgenden duplum, oder einer jeden in der vorgehenden duplum.

Exemplum.

Das Quadrat von 654 kommt von jedem dieser dreyer Stücke 600. 50. 4 In sich quadratè multiplicirt, und thun die drey quadrata 3 6 0 0 0 0 2 5 0 0 1 6. zu dem multiplicir ferner 6 0 0 in duplum

jeder folgender Figur / kommen 6000. 4800. und auch 50 in das duplum 4. bringt 400. Summa aller dieser Stück 360000. 2500. 16. 60000. 4800. 400. thut 427716. So viel thut auch das Quadrat von 654. Sum̃a aller Stücke der nachgesetzten Figur.

360000
30000
30000
2500
2600
2600
16
427716. □



Zum Andern.
Von Extraction oder Außziehung der Cubic-Wurtzel.

Die Cubic-Wurtzel ist nichts anders/ als eine Zahl / welche Erstlich in sich selbsten/hernach widerumb mit dem Product multiplicirt, eine andre Zahl herfür gebracht: welches dann die Cubic-Zahl genennet „ wird. Als wann ich 3 mit 3 multiplicir, das Product 9 wiederumb mit 3 / kommen 27. Ist also allhie die Cubic-Wurtzel 3 / die Cubic-Zahl 27. Derentwegen heisset die Cubic-„ Wurtzel extrahiren/nichts anders/als wann eine Zahl fürgegeben wäre/daraus eine andere Zahl zu suchen/welche aus solcher Cubischen multiplication einer Zahl (erstlich mit ihr selbsten/ hernach mit dem Product) gemacht und entsprungen. Als wann ich aus 1728 solte radicem cubicam extrahiren, müste ich eine Zahl finden / so mit ihr selbsten erstlich/ hernach mit dem Product multiplicirt, so viel herfür brächte. Als da sind 12: dann 12 mit 12 / und das Product 144 wiederumb mit 12 multiplicirt, kommen 1728.

Und

Und werden solche Cubic-Zahlen auch also vom Geometrischen Cubo, welcher alle sechs gevierdte Seiten gleich hat/ genennet. Dann wie ich in einem Cubo (oder Würffel-Figur) aus dessen bekandter soliditet oder Inhalt/die Seiten finden kan/wann ich aus solchem Inhalt die Cubic-Wurtzel extrahire; also muß ich auch aus fürgegebener Cubic-Zahl die Cubic-Wurtzel extrahiren/ will ich anders wissen/ woher und aus welcher Zahl solche entsprungen. Ebenmässig / wie ein Cubus aus gleicher Läng/ breit und dick formieret wird; also wird auch eine Cubic-Zahl aus drey mal gesetzter Zahl gemachet; Als wann die Frag von der Cubischen Zahl 27 wäre / und ich 3 ein mal der Höhe/ das ander mal der Breiten / das dritte mal der Dicken nach gesetzet hätte.

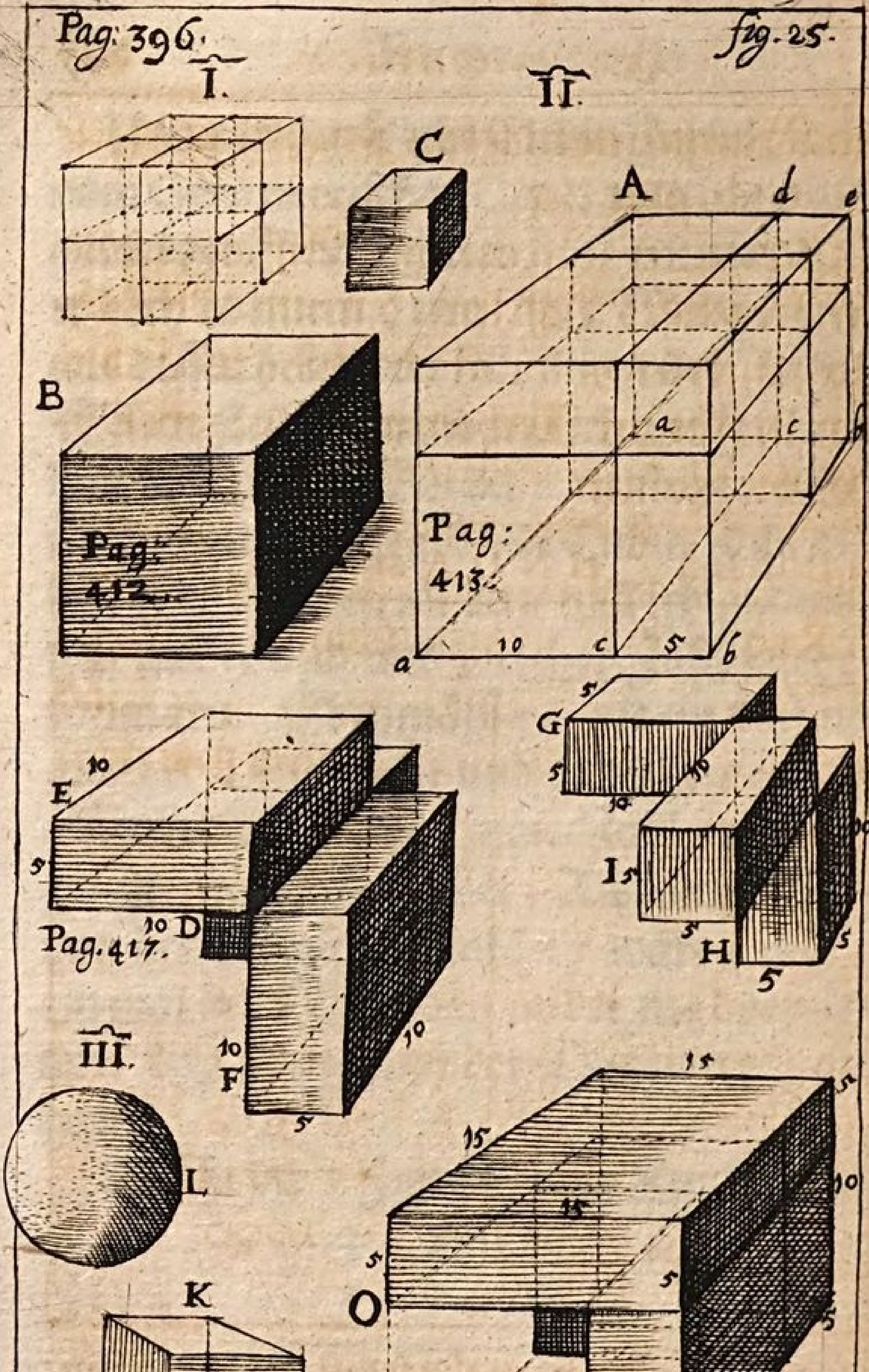
Besihe die 1 Figur deß 25 Kupfferblats.

3	1 mal.
3	2 mal.
9	
3	3 mal.
27	Cubic-Zahl.

Man pflegt radicem Cubicam oder die

Cubic-

Cas



Pag: 396.
fig. 25.
I.
II.
C
A
d
e
B
a
c
Pag:
412.
Pag:
413.
a
10
c
5
b
5
G
5
10
E
10
5
I
5
H
5
Pag. 417.
10 D
III.
10
F
5
10
15
15
L
10
15
5
5
O
5
K
10
10

Cubic-Wurtzel mit diesem Zeichen anzuzeigen R. Cub. oder √ cꝗ.

In dero Extraction nun ist Anfangs vonnöthen folgendes Täfelein: darinnen die Zahlen zur Lincken seynd radices Cubicæ, Cubic-Wurtzeln; die zur Rechten aber numeri Cubici, Cubic-Zahlen.

TABULA FUNDAMENTALIS.	
Radix. √	Cubica cꝗ □.
1 - - -	- - - - 1
2 - - -	- - - - 8
3 - - -	- - - 27
4 - - -	- - - 64
5 - - -	- - 125
6 - - -	- - 216
7 - - -	- - 343
8 - - -	- - 512
9 - - -	- - 729
10 - - -	- - 1000

Die Extraction an ihr selbsten belangend/ geschicht selbige/ entweder auff Cubic-Zahlen/ oder aus Surd oder irrational-Zahlen/ das ist/ aus nicht-Cubic-Zahlen.

1. Wann

I. Wann Radix aus Cubic-Zahlen zu extrahiren.

Wird die Extraction mit einer oder mehr Operationen verrichtet.

Eine Operation erfordern die Zahlen so nicht über 6 Figuren haben; Aber mehr operationes erfordern die Zahlen so über 6 Figuren haben. Also 314432 brauchen nur eine operation; hergegen die Zahl 1860867 bedarff zwar ebenmässigen Process, aber erfordert noch weiteres extrahiren über voriges.

In der eintzigen oder ersten Operation wird erfordert/was folget.

1. Punctirt man fürgegebene Zahl also; daß über die Erst gegen der rechten / der erst Punct hernach 2 Zahlen überhupffet / und über die Vierdte wiederumb ein Punct gezeichnet werde/und also ferner/wañ mehr als 6 Zahlen seynd/allzeit über die Vierdt von der nechst punctirten inclusivè an zu rechnen: „ nemlich so viel Zahlen der radix haben wird/„ so viel werden auch Puncten seyn/ & vice „ versâ.

Also stehen die Punct in folgenden Exempel

pel alſo: $27\dot{4}62\dot{5}$. Und werden im radice zwo Zahlen ſeyn.

2. Suchet man in nechſtvorgehender Tafel den radicem, vor die erſt punctirte Zahl gegen der lincken (ob ſelbige Zahl eine/ 2 oder 3 Figuren hat/ wie allhie/ ligt nichts dran) nemlich vor 274/ und weil unter den Cubic-Zahlen dieſelb nicht zu finden / nehm ich der nechſt kleinern 216 gegen über ſtehenden radicem 6.

3. Solcher radix wird zur Rechten hinter den halben Circkel (wie in extraction der Quadrat-Wurtzel oder im dividiren) geſetzt/ und Cubicè, das iſt / 6 mit 6 und wiederumb das Product 36 mit 6 multipliciret.

4. Das letzte Product 216 von 274 abgezogen (oder die Cubic-Zahl alſobald aus obiger Tafel genommen und abgezogen) der Reſt 58 drüber geſchrieben.

$$\begin{array}{l} \;\;\;58 \\ \not{2}\not{7}\dot{\not{4}}62\dot{5}\,(\,6 \end{array}$$

5. Eben ſolcher radix 6 wird triplirt (oder mit 3 multiplicirt) das triplum 18 mit ſeiner erſten rechten Zahl 8 unter 2 (ſo die nechſte

Zahl

Zahl bey folgender Punctirten) gesetzt; mit der andern unter die 6.

6. Solches triplum 18 wird mit dem radice 6 wiederumb multiplicirt, das Product 108 umb eine Zahl weiter gegen die Lincke/ nemlich unter die 1 gesetzet. Die andern folgen gegen die Lincke ordentlich nacheinander/ und wird eine Lini drunter gezogen.

```
      5 8
  2 7 4 6 2 5 ( 6
        1 8
    1 0 8
  ___________
```

7. Siehet man/ wie offt solche Zahl in der gerad darüber stehenden / nemlich in 586 begriffen. Oder sagt wie in der Division: 1 in 5 hab ich 5 mal: welche 5 man neben die vorige radical-Zahl 6 setzet. Doch muß man in solcher division wol zusehen / daß man es nicht zu offt nehme/das ist/wann ich folgende multiplicationes verrichte/ und die Product addire/ nicht mehr heraus komme / als oben stehet.

Dann wann solches geschehe / hätte ich es gewiß zu offt genommen.

8. Mit

8. Mit solcher 5 multiplicirt man den divisorn 108 / das product 540 schreibt man ordentlich und gerad darunter / gleich wie in der gemeinen multiplication. Nemlich 0 unter 8 / 4 unter 0 / 5 unter 1.

9. Multiplicirt man auch voriges triplum 18 / mit deß neulich gesetzten radicis 5 quadrat 25 / das product 450 schreibt man mit seiner ersten Zahl 0 / umb eine Zahl weiter gegen die Rechte / als voriges product stehet. Nemlich also; daß 450 mit der 4 unter 4 / mit der 5 unter 0 / mit der 0 umb eine Zahl weiter hinaus komme.

10. Eben solche Zahl 5 wird auch cubicè multiplicirt, nemlich 5 mit 5 / fac. 25 diese mit 5 / facit 125. und solch letztes product wird unter voriges also gesetzt / daß es wiederumb mit der 5 umb eine Zahl weiter als dieselb / zur rechten heraus komme.

11. Solche 3 product werden endlich addirt, und die Summ 58625 / wie im addiren unterschrieben / und von der obern noch restirenden Zahl subtrahirt; Bleibet alsdann nichts übrig / weil die fürgegebene Zahl eine Cubic-Zahl gewesen; und ist derselben radix cubica 65.

```
  5 8
274625 (65 √ cl.
    18
  108
  -----
  540
   450
    125
  -------
  58625
          5
          5
        -----
         25
         18
        -----
        200
        25
       -----
        450
  5          25
  5           5
 ----      -----
 25          125
```

PROBA.

Multiplicir gefundene Cubic-Wurtzel 65 Cubicè, das ist/ 65 mit 65 und das product 4225 wiederumb mit 65/ so wird die fürgegebene

bene Zahl 274625 wiederumb heraus kommen / wann man recht operiret hat.

Die andere und fernere Operation, ist aus folgenden und andern dergleichen Exempeln zu erlernen.

Als ich soll radicem Cubicam extrahiren aus 1879080904.

Allhie gebrauch ich mich erstlich voriger Operation: das ist / ich punctir fürgegebene Zahl; Such in der Tafel radicem von 1; die gefundene 1 multiplicir ich cubicè und ziehe das product so auch 1 / ab; Solchen radicem triplir ich / das triplum 3 schreib ich unter 7; multiplicir es mit vorigen radicè 1 / das Product 3 schreib ich unter 8. Mit dem letzten product 3 dividir ich die 8 / den quotienten 2 setz ich zu voriger 1; Multiplicir mit den quotienten 2 vorigen Theiler 3 / das product 6 schreib ich drunter. Solchen quotienten quadrir ich auch / das quadrat multiplicir ich mit vorigen triplo 3 / das product 12 unterschreib ich. Eben solchen quotienten 2 multiplicir ich auch Cubicè, den Cubum 8 unterschreib ich / wie beederseits zuvor gemeldet. Alle drey product addir ich / die Summ

728 subtrahir ich von den obern 879 / so bleiben übrig 151080904.

```
    1 5 1
    1 8 7 9 0 8 0 9 0 4 (12.
        3
      3
    -----
      6
    1 2
          8
    -------
    7 2 8
```

Weil nun in dieser ersten operation nur 2 Zahlen vor dem radicem heraus kommen / und aber wegen der 4 Punct / so über der fürgegebenen Zahl stehen / über vorige noch 2 Zahlen heraus gebracht werden müssen / wie anfangs gemeldet; Setz ich den Rest absonderlich / uud wiederhol erste operation; doch also / daß ich keinen radicem aus der Tafel vor die erste punctirte Zahl zur Lincken suche / sondern alsobald / den gantzen radicem 12 / erstlich triplir, das triplum 36 weiter gegen die Rechte unter die 8 (so die nechste Zahl bey folgender punctirten 0) mit seiner rechten Zahl 6 schreibe; Ferner solches triplum 36 wieder-

umb

umb mit dem gantzen radice 12 multiplicire/ das Product 432 umb eine Zahl weiters gegen die Lincke setze: Mit demselben dividire/ den Theiler 432 mit dem neuen quotienten 3 multiplicire/ das product 1296 gerad darunter schreibe. Wiederumb den neuen quotienten 3 quadrire/ sein Quadrat 9 mit dem triplo 36 und abermal solchen quotienten oder radicem 3 cubicè multiplicire: die product wie droben unterschreibe / addire und subtrahire.

```
  1 8 2 1 3
      .     .     .
1 8 1 0 8 0 9 0 4 (1 2 3
      3 6
  4 3 2                    3 6
------------               1 2
1 2 9 6                 ---------
    3 2 4                  7 2
        2 7              3 6
------------            ---------
1 3 2 8 6 7              4 3 2
```

Weil aber dem radici noch eine Zahl ermanglet/ muß ich mit dem Rest 18213904 absonderlich gesetzt/ noch einmal operiren / wie eheſt gemeldet und geschehen.

```
1 8 2 1 3 9 0 4 ( 1234 √ℭ.
        3 6 9
    4 5 3 8 7
  ─────────────
  1 8 1 5 4 8
        5 9 0 4
            6 4
  ─────────────
  1 8 2 1 3 9 0 4

   3 6 9              3 6 9
   1 2 3                1 6
 ─────────          ─────────
  1 1 0 7            2 2 1 4
  7 3 8              3 6 9
3 6 9               ─────────
 ─────────           5 9 0 4
4 5 3 8 7
```

Ist also der fürgegebnen Zahl 1879080904 radix cubica 1234. Wie genugsam zu ersehen/wann man 1234 cubicè multipliciret.

Bestehet also die Extraction der Cubic-Wurtzeln kürtzlich hierinnen:

In der ersten Operation.

1. Punctir.
2. Nimm radicem cubicam.
3. Multiplicir cubicè.

4. Sub-

4. Subtrahir.

Ferner

5. Triplir radicem.
6. Multiplicir mit dem radice triplum.
7. Mit dem product dividir.
8. Den Theiler mit dem quotienten multiplicir.
9. Multiplicir auch mit deß quotienten quadrat voriges triplum.
10. Multiplicir den quotienten cubicè.
11. Alle product recht unterschrieben addir und subtrahir.

In der andern und ferneren Operationen.

1. Den Rest punctir.
2. Gantzen radicem triplir.
3. Mit gantzem radice triplum multiplicir.
4. Mit dem quotienten multiplicir, it. producta addir und subtrahir, wie zuvor.

II. Wann radix aus Nicht-Cubic-Zahlen zu extrahiren.

In solcher extraction suchet man allein dieses/daß man eine Zahl finde/welche cubicè

multiplicirt, der fürgegebenen am nechsten gleiche. Und hat ebenmässige operation wie die Cubic-Zahlen. Nur daß man zu letzt den Rest (welcher sich in denen Nicht-Cubic-Zahlen nach beschehener operation allzeit findet) neben den gefundenen radicem also schreibet; daß man darunter/ wie in Brüchen/ eine ander und solche Zahl setze/ welche mir heraus kommet/ wann ich den gefundenen radicem 231 triplire/ das triplum 693 wiederumb mit dem radice 231 multiplicire/ und zum Product 160083 ebenmässiges triplum 693 addire. Dann also kommt 160776 unter den Rest 19287 zuschreiben/ und ist der radix 231 $\frac{19287}{160776}$.

```
        4 1 7 8
    1 2 3 4 5 6 7 8 ( 2 3
            6
        1 2
    -----------
        3 6
          5 4
            2 7
    ---------------
        4 1 6 7
```

178

```
      1 9 2 8 7
    1 7 8 6 7 8 ( 2 3 1
          6 9
    1 5 8 7
    -----------
    1 5 8 7
          6 9
              1
    -----------
    1 5 9 3 9 1
```

√ ℭ. 231 $\frac{19287}{160778}$.

Also auch wäre von 20 der nechste √ ℭ 2 $\frac{12}{18}$|$\frac{2}{3}$. Dann von 8 ist √ ℭ 2/dessen ℭ 8 abgezogen von 20 bleiben 12. √ 2 tripliret und triplum 6 mit √ 2 multiplicirt, zum product 12 deß √ 2 triplum 6 addirt, fac. 18: so unter den Rest 12 zu setzen/ facit 2 $\frac{12}{18}$.

```
   12 ( √
   20 ( 2
        3
   ---------
 tripl. 6
      √ 2
   ---------
       12
 tripl. 6
   ---------
 Sum. 18
```

Andere Manier.

Man könte auch den √ etwas näherer finden/ (sonderlich wann der Rest groß) wann man zum Rest/ 3/6/9/ ꝛc. Nullen setzte/ und die ander Operation wiederholte / so kämen vor die ersten 3 Nullen / zu dem vorigen radice lauter 10 Theil / vor die andern 3 Nullen lauter 100 Theil/ vor die drittẽ 1000 Theil/ ꝛc. Wie auch unten im 2. Buch zu finden. Also zu vorigem Rest 12/ sechs Nullen addirt, kommet der radix cubica $2\frac{714}{1000}$.

```
1 2
2 0 ( 2 √ ℭ.  Rest 12 oder 12000000.

      3 1 7                     9 7 4 8 9
1 2 0 0 0 ( 2|7           3 1 7 0 0 0 ( 2|71
        6                           8 1
    1 2                       2 1 8 7
-----------                 -----------------
  8 4                         2 1 8 7
  2 9 4                             8 1
    3 4 3                             1
-----------                 -----------------
1 1 6 8 3                     2 1 9 5 1 1
```

9 2 2 9 6 5 6 √C
9 7 4 8 9 0 0 0 (2|714
8 1 3
2 2 0 3 2 3

8 8 1 2 9 2
1 3 0 0 8
6 4

8 8 2 8 9 3 4 4

PROBA.

Solche ist zweyerley / wie auch droben in der extraction oder quadrat Wurtzel. Dann entweder will man wissen / wie nahe man es ,, getroffen ; so muß man den radicem sammt anhangenden Bruch Cubicè multipliciren / (wie folgends bey denen Brüchen gehandelt wird) so wird das product anzeigen / wie nahe man zu fürgegebener Zahl gelange Also nach vorgehenden ersten Weg der gefundene radix 2 $\frac{2}{3}$ cubicè multipliciret / gibt $\frac{512}{27}$ oder 18 $\frac{26}{27}$ also weniger dann fürgegebene Zahl 20 umb 1 $\frac{1}{27}$.

Nach dem andern Weg gefundener radix 2 $\frac{714}{1000}$ oder 2 $\frac{357}{500}$ Cubicè multiplicirt / gibt $\frac{2498846293}{125000000}$ oder 19 $\frac{123846293}{125000000}$ nemlich fast 20:

sinte=

sintemal er nur weniger ist umb $\frac{1153707}{125000000}$ also weit näher dann der vorig.

Wolte man aber wissen/ob man recht procediret/ so multiplicir man gefundenen radicis gantze Zahlen Cubicè, zum Product addir man den Rest. Also 2 Cubicè multiplicirt, facit 8, dazu der Rest 12 addirt, facit 20/ wie fürgegeben.

Die Demonstration der Extraction radicis cubciæ betreffend/rühret dieselbe daher/ daß wann eine Lini in 2 oder mehr Theil getheilet wird/ der gantzen Lini Cubus gleich ist den Cubis und prismatibus rectangulis, so auff der Lini segmenta oder Stuck gemachet und in der gantzen Lini begriffen werden.

Als folgends/ wann ich setze; ab sey im c getheilet/ so müssen die Cubi auff das Stuck a c und b c oder d e gemacht/nemlich der Cubus B und C, item die 3 prismata rectangula D, E, F so mit dem Cubo B gleiche bases oder Läng und Breite / aber mit dem kleinern Cubo C gleiche Dicke haben/ und dann auch die 3 kleinern prismata rectangula G H I, so gleiche Läng mit dem grössern Cubo B,

aber

aber gleiche Höhe und Dicke mit dem kleinern Cubo C haben; Alle zusammen genommen/ so viel in sich halten/ als der Cubus A der gantzen Lini a b.

Dann gesetzt/ a b sey 15/ so hält der Cubus A 3375. Gesetzt auch/ a c sey 10 c b 5. So hält der Cubus B auff a c 1000; der Cubus C auff c b oder d e 125.

Wiederumb ein prisma rectangulum, dessen Basis mit dem grössern Cubo B gemein/ also 100/ die Dick aber deß kleinern Cubi C dicke gleich/ also 5/ hält 500. Drey solche prismata D, E, F halten 1500.

Abermals ein prisma rectangulum, dessen Läng deß grössern Cubi B Läng oder Seiten (oder grössern segmento a c) gleich/ also 10/ seine Höhe und Dicke aber deß kleinern Cubi C Höhe und Dicke gleich/ also 5 hält 250. Drey solche prismata G, H, I halten 750.

Wann

wann nun addirt	B	— —	1000
	C	— —	125
	D, E, F	— —	1500
	G, H, I	— —	750
	kommt begehrter Innhalt		3375

So deß Cubi A Innhalt allerdings gleich/ wie zu beweisen war.

Solte man nun aus 3375 radicem ℭ extrahiren/ so müste man operiren/ wie droben: nemlich radicem von 3 (aus der Taffel der Cubic-Wurtzeln) nemlich 1 nehmen/ das ist/ 10 vor ac aus der Zahl 3375. Weil aber/ wann ich ferner 1 (oder 10) cubicè multiplicire/ und den Cubum 1 (oder 1000) von 3 (oder 3375) subtrahire/ bleiben noch 2 (oder 2375) vor den gnomonem, so in sich die 6 prismata und den kleinern Cubum begreiffet/ nemlich vor K; Muß ich / umb das kleinere segmentum c b zu finden/ einen divisorem erstlich auch der grössern prismatum D, E, F basibus machen; weil ich der andern 3 prismatum G, H, I und deß kleinern Cubi C bases, in mangel deß segmenti c b noch nicht weiß/ sondern erst suchen muß; solche nehmlich in Zahlen bekandt zu haben: (dann ich Geometricè und denen Linien nach wol weiß/

daß

daß deß kleinern Cubi Höhe / Breit und Dicke / dem kleinern segmento c b gleich; die prismata G, H, I aber / so lang als a c oder deß grössern Cubi Seiten / so dick und breit aber als c b seyn sollen) das ist / ich triplir gefundenen radicem a c 1 (oder 10 / weil 1 daselbsten so viel bedeutet) fac. 3 oder 30 vor der drey grössern prismatum D, E, F Läng / wann man sie aneinander setzen / und nur ein prisma daraus machen solte. Wiederumb multiplicir ich solche Läng mit der Höhe / das ist / 3 mit 1 kommen 3 (oder viel mehr 30 mit 10 kommen 300; dann darumb wird solche 3 unter die dritte Zahl gesetzet / damit sie auff selbiger Stell vor so viel 100 zu achten.)

Mit dieser 3 dividir ich 23 (oder 2375 mit 300) kommet mir quotient 5 vor begehrt segmentum c b: Dann öffter darff ichs nicht nehmen / wegen folgender dreyfachen multiplication.

Mit diesem quotienten 5 oder segmento c b nun diese 3 multiplicirt (oder vielmehr 300 nemlich den 3 grössern prismatum bases) kommen 15 (oder 1500) vor der grössern prismatum Inhalt und soliditet; so dann unter den divisorem 3 / wie droben / zu schreiben.

Aber-

Abermals der kleinern drey prismatum Läng/ so sie mit der drey grössern prismatum Läng gemein haben/ durch ihre basin, so ihnen mit deß kleinern Cubi base gemein/ das ist/ 3 als deß radicis 1 triplum (oder vielmehr 30) mit 25 multiplicirt, kommen vor der drey kleinern prismatum Inhalt 75 / oder vielmehr 750/ weil die 7 auff die Zahl der centenariorum kommet. Endlich auch deß kleinern Cubi Seiten/ das ist/ deß segmenti cb oder radicis 5 Zahl Cubicè multiplicirt / kommen vor deß Cubi C Inhalt und Soliditet 125 zu unterschreiben.

Wann nun diese product alle addirt, wird sich befinden/ daß deren Summ deß restirenden gnomonis Innhalt 2375 gleich; also nach Abzug eines von dem andern / nichts übrig. Dannenhero die fürgegebene Zahl 3375 eine Cubic-Zahl und dero √ C 15; wie dann auch das eine segmentum ac 10 / das ander cb 5.

3̇37̇5

2
ʒ̇ 3 7 5̇ (15 √ȼ
3

3

1 5
7 5
1 2 5

2 3 7 5

Nicht anders / als wann ich √ȼ 10 aus dem Cubo B 1000 extrahirt; die restirende soliditet 2375 aber deß gnomonis und darinnen begriffenen prismatum und kleineren Cubi mit einer base von 475 dividirt hätte: Dann also wäre die ander Zahl deß radicis oder auch das ander segmentum c b auch von 5 / dannenhero der gantze radix von 5 gefunden worden. Welche Größ 475 einer solchen basis ich mir also einbilden und finden kan / wann ich setze; der gnomon sey in 3 ungleiche prismata außgetheilet; deren 1 eine gantze gevierdte basin, jede Seiten von 15 / hat; das 2 hat eine basin, 15 lang und 10 breit; das 3 eine gevierdte basin, 10 lang und breit / wie bey der Figur D zu sehen.

Aus dieser Demonstration siehet man auch / warumb die ander und fernere operation in Formierung eines Theilers / durch triplication deß radicis, &c. verrichtet wird; Auch solche in denen Nicht-Cubic-Zahlen mit addition 000 oder mehr / sicherer zu gebrauchen als der gemeine Weg; da man radicem tripliret / das triplum mit dem radice wiederumb multipliciret / und zum Product deß radicis triplum addirt / und die Summ an Nenners statt unter den Rest / dem andern gefundenen radice als droben $\frac{12}{18}$ zu 2 anhanget. Weil auff diese Weiß der Nenner zu groß / also der radix zu klein wird; also billich eine etwas kleinere Zahl / als deß radicis triplum, zu solchen Product addirt werden solte; wie dann droben in der Prob zu sehen.

PRAXIS deß vorgehenden in etlichen Exempeln.

I.

Ich soll aus einem Globo, welcher 1728 Cubic-Zoll hält / einen Cubum oder gevierdt Corpus machen: Oder auch man begehret nur schlecht; ich soll einen Cubum machen / welcher so viel halte. Ist die Frag; wie groß dessen eine Seit seyn müsse?

Extra-

Extrahir radicem cubicam aus 1728/ so bekommst du vorgesuchte Seit 12 Zoll.

```
1 7 2 8 ( 12 √cꝶ.
    3
  3
---------
  6
  1 2
      8
---------
  7 2 8
```

Besihe den Cubum K und Sphæram L im 25 Kupfferblat.

II.

Besagten Cubum soll ich in einen gleich grossen Globum verwandlen. Oder man sagt; ein Globus halte/ so viel als der Cubus von 1728 Zollen/ und wäre die Frag; wie groß deß globi diameter seyn müsse?

Weil nun nach Archimedis Lehr/ der Inhalt oder Soliditet, einer Kugel gegen ihres diametri Cubum sich verhält/ wie 11 gegen 21/ so sag ich: Wie 11 gegen 21: also fürgegebener Inhalt 1728 gegen deß gesuchten diametri Cubum — 3298 $\frac{10}{11}$ wollen 3299 nemen.

Daraus nun √cꝶ extrahirt, kommen gesuchten diametro fast 15 oder 14 $\frac{93}{100}$.

Hätte man lieber deß Metii ration 355 gegen 678 gebrauchen/und sagen wollen: Wie 355 gegen 678: also 1728 gegen diametri Cubum —— So wären heraus kommen $15\frac{5}{16}$.

III.

Wann man über das weiß die ration oder Proportz einer Kugel Gewicht/gegen derselben soliditet, so kan man aus dero diametro erfahren/ beedes/wie schwer die Kugel sey; als auch aus eines Geschützes Caliber oder Mund/wie schwer es schiesse. Und hergegen/wann man weiß/wie schwer ein Stuck schiesse/kan man wissen/was die Kugel vor einen diametrum haben soll.

Die Proportz aber der Kugel Schwere gegen dero soliditet kan man also experimentiren.

Man nehm einer fleissig gegossenen Kugel diametrum mit einem Circkel oder Taster/und wäg solche Kugel; so hat man zu allen dergleichen Kugeln gnugsam vorgebauet.

Dann gesetzt; eine eisene Kugel/dero diameter $3\frac{1}{2}$ Zoll/oder 35 Gran/wäge 5 ℔. und begehre ich erstlich die Proportz der soliditet solcher Kugel/gegen das Gewicht zufindē.

Multi-

Multiplicir demnach 35 Gran cubicè, fac. 42875 Cubic-Gran/oder 42 Cubic-Zoll/ 875 Cubic-Gran.

Hernach sag ich: wie 21 gegen 11. also deß diametri (35) Cubus 42875 gegen gesuchte soliditet solcher Kugel — fac. 22458 $\frac{2}{7}$. Wäre also die ration solches Inhalts gegen der Kugel Schwere oder Gewicht/ wie 22458 $\frac{2}{7}$ gegen 5. Oder damit es keinen Bruch gebe/ wie 157208 gegen 35/ das ist/ 157208 Gran gehen auff 35 ℔.

Gesetzt nun fürs ander; ich solle einer andern Kugel Schwere und Grösse oder Soliditet finden/ dero diameter 6 Zoll oder 60 Gran hält. So suchte ich zuvor dero soliditet wie zuvor; Nemlich den diametrum 60 cubicè multiplicirend/ und hernach sagend: Wie 21 gegen 11/ also 216000 gegen dero Inhalt — facit 113142 $\frac{18}{21}$. Wollen 113143 nemen. Hernach sagte ich ferner: Wie 157208 Gran gegen 35 ℔: also 113143 Gran gegen — 25 $\frac{29805}{157208}$ ℔. So viel solche Kugel wiegt.

Hergegen hätte man die Schwere der Kugel/ und wolte dero soliditet und diametrum wissen. So spreche man: wie 35 gegen 157208:

also die Kugel-Schwere 25 (dann den Bruch wollen wir fallen lassen) gegen dero soliditet 112291 $\frac{3}{7}$.

Und wegen deß diametri: Wie 11 gegen 21: also gefundene soliditet 112291 $\frac{3}{7}$ gegen Cubum diametri — daraus √ c extrahirt, gibt gesuchten diametrum.

IV.

In Mathematicis läuffet auch offt für / daß man 2 medios proportionales zwischen 2 andern fürgegebenen Zahlen finden muß. Darzu dann auch extractio radicis Cubicæ, in alleweg von nöthen. Als folgend / soll ich zwischen 3 und 81 zween mittler proportional Zahlen finden: da die erste fürgegebene 3 sich gegen die erste Mittler halte / als wie die ander Mittler gegen die ander fürgegebene 81. Solches nun zu thun / multiplicir ich die eine fürgegebene / als allhier 3 mit sich selbsten oder quadratè, und mit dem Quadrat 9 wiederumb die ander fürgegebene 81 / aus dem Product 729 nehm / oder extrahir ich √ c vor die erst Mittlere / welche auff die erste fürgegebene 3 nechstfolgen soll; nemlich 9. Also auch die ander mittlere proportional-Zahl zu finden / multiplicir ich 81 quadratè; dero

Quadrat

Quadrat 6516/wiederumb mit der ersten 3/ aus dem Product 19683 extrahir ich √ ℭ 27/vor die ander mittler proportional-Zahl/ so nechst vor 81 stehen soll.

```
      3                    81
      3                    81
    -----               -------
      9                    81
     81                  648
    -----               -------
    729 (9 √ℭ           6561
                           3
                       ---------
                       19683 ( √ℭ.
                               27
```

Wiewol ich nach Findung der einen mittlern proportional-Zahl / auff vorgehenden Weg/die ander Mittler auch finden können/ wie droben in der 6 Nota bey gemeiner Regel de tri sagend: wie 3 gegen 9: also 9 gegen 27.

Oder:

wie 81 gegen 27: also 27 gegen — 9.

Seynd also diese 4 Zahlen in unzergäntzter oder continuâ proportione.

3 - - 9 - - 27 - - 81.

Und ist ebenmässiges von andern dergleichen fürgegebenen Zahlen zu verstehen.

Der II. Theil

Deß ersten Buchs

Handelt

Von denen Brüchen oder gebrochenen Zahlen.

Erstlich

Von den Præparatoriis oder Vorbereitung zur Bruch-Rechnung.

I. CAPUT.

Was ein Bruch seye und gelte / wie mancherley und woher die Brüche entspringen.

WEilen demnach in dieser vorhabenden ARITHMETIC meisten Theils dahin gesehen / daß man die Zahlen der Geometrischen Proportionen recht erkläre und applicire / damit die quantiteten, distantzen, Unterschiede und Haltungen/

tungen / oder Capaciteten der Massen / wol und eigentlich getroffen werdẽ/und sonderlich in den Fractionibus oder Brüchen / von wegen der Diversitet, so in Abwechslung der numerorum und terminorum vorfällt. So ist Erstlich hoch nöthig / daß man sich aller Zahlen und Massen eigentlich und wol bekandt mache / damit man also die vorfallende Brüche gewiß und unfehlbar reduciren / brechen / theilen / multipliciren / subtrahiren und ergäntzen könne. Und solches umb so viel desto mehr / dieweil in dem rechnen bey nahe keine Zahl ohne Bruch abgehet / das ist / da nicht / wann unterschiedliche Zahlen gegeneinander gehalten werden / ein Theil eines integri oder gantzen übrig verbleibt. Derowegen den jenigen / so in dem Rechnen etwas besonders wissen / oder fertig seyn wollen / die Bruch-Rechnung sehr hochnöthig und nutzlich / dann durch Verstand derselbigen nicht allein in dem gemeinen Kauffhandel und täglich vorfallenden Geschäfften / sondern auch in andern courieusen Wissenschafften / solche vortheilhafftig und ersprießlich seyn kan.

Ist also Fractio oder ein Bruch eine Zertheilung eines Gantzen / das ist / eigentlich eine

Zahl / welche etliche Theil eines Gantzen in sich begreiffet / nemlich / wann in der Division oder Zertheilung einer Zahl etwas übrig verbleibet. Als zum Exempel: Wann 16 mit 5 dividirt worden / so stehet es also:

$$\begin{array}{c} 1 \\ \not{1}\not{6}\big(\,3\tfrac{1}{5} \\ \not{5} \end{array}$$

bleibet oben 1 übrig / welches über den Divisorem gesetzet wird / mit einem darzwischen gezogenen Strichlein / nach dem quotienten, also $3\frac{1}{5}$ drey und ein fünfftheil deß Gantzen außgesprochen / und ein Bruch genennet wird.

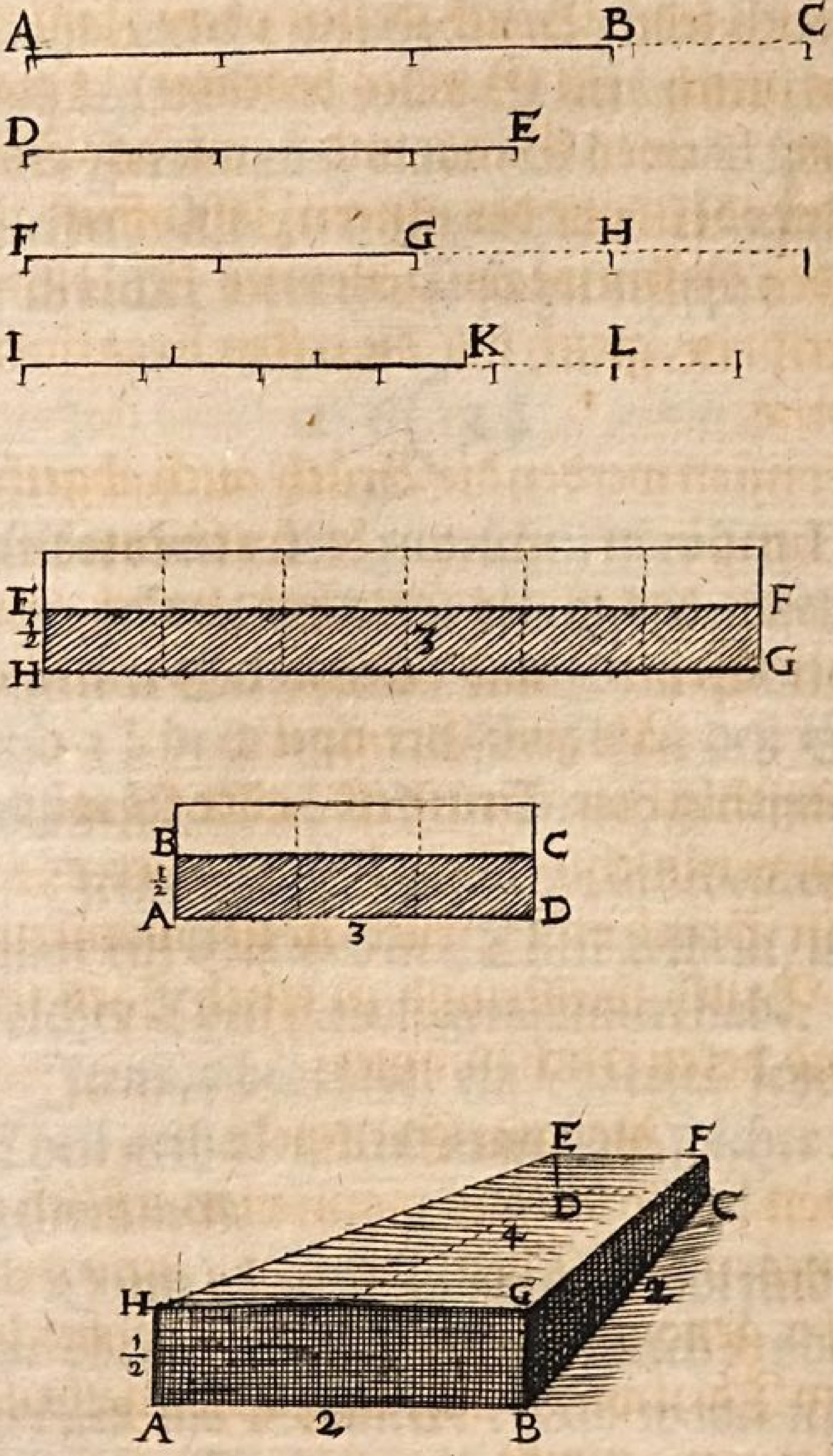
Item / wann man sagt $\frac{3}{4}$: so bedeutet es / daß man ein Gantzes in 4 Theil getheilt / und drey solcher Theil davon genommen habe.

Item $\frac{6}{11}$ bedeutet; ein Gantzes seye in eilff Theil getheilet / und man habe solcher Theil 6 genommen.

Dann ob man zwar auch wol findet / daß die obere Zahl der untern gleich / oder auch grösser als die untere; Als wann ich setze $\frac{5}{5}$ oder $\frac{14}{5}$. So sind doch dieses nicht eigentliche Brüche / sintemal nicht nur etliche Theil eines Gantzen / sondern eines oder mehr Gantzen darinnen begriffen: dann $\frac{5}{5}$ ist ein Gantzes /

(wie

Pag: 428. Fig. 26.



(wie auch jeder Bruch/dessen obere Zahl der untern gleich / ein Gantzes bedeutet) $\frac{14}{7}$ zwey Gantze/ $\frac{20}{7}$ zwey Gantze und $\frac{6}{7}$; wie aus Theilung der obern mit der untern Zahl offenbahr. Werden dessentwegen genennet Fractiones Impropriæ, gleich wie die ersten Fractiones propriæ.

Sonsten werden die Brůch auch abgetheilet in simplices, mixtas & fractiones fractionum, das ist/ in schlechte Brüch / vermischte Brůch / und Brůch von Brůchen.

Als zum Exempel:

Ein schlechter Bruch ist $\frac{3}{7}$ oder $\frac{5}{8}$ / rc.

Ein vermischter Bruch ist $2\frac{1}{2}$ oder $1\frac{3}{5}$ / rc.

Ein Bruch von Brůchen/ ist: wann man einen Bruch wiederumb in etlich Theil theilet/ und deren etlich nimmet;

Als zum Exempel:

$\frac{1}{4}$ von $\frac{2}{3}$ ist so viel/als wann man erstlich ein Gantzes in drey Theil getheilet / und deren Theil 2 genommen hätte/ hernacher aber diese zwey Theil wiederumb in 4 Theil getheilet/ und darvon 1 nimbt.

Also auch $\frac{2}{3}$ von $\frac{4}{5}$ aus $\frac{6}{7}$ ist eben so viel/als wann man erstlich ein Gantzes in sieben Theil theilet/ und deren 6 nehme; wiederumb solche

6 Theil

6 Theil in 5 Theil theile/und deren 4 nehme; solche 4 wiederumb in 3 Theil theile/und deren 2 nehme.

In den Linien ist es klärlich zu sehen/ auff dem 26 Kupfferblat/ dann A C bedeutet daselbsten ein Gantzes/ (entweder Ruthen/ Schuh/ Zoll/ ꝛc) so in 4 Theil getheilet/ davon ist A B derselben drey/ also A B $\frac{3}{4}$ ein schlechter Bruch. Hergegen D E ist 2 $\frac{1}{2}$ ein vermischter Bruch. F G $\frac{2}{3}$ von F H $\frac{3}{4}$ Item IK $\frac{3}{4}$ von LI. $\frac{5}{6}$ Brüch von Brüchen.

Es seye der Bruch aber wie er wolle/ so bedeutet dessen obere Zahl den Zehler/(Numerator) und die untere den Nenner (Denominator) deß Bruchs.

Als zum Exempel:

Zehler	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Numerator.
Nenner	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Denominator.

Und wird der Nenner also genennet; dieweilen die untere Zahl dem Bruch den Nahmen gibt und anzeiget/ was es vor Theil in demselbigen Bruch sind/ nemlich ob es Drittheil/Viertheil/Fünfftheil oder Sechstheil/ꝛc.

Der Zehler wird darumb also genennet/ weilen dieselbige obere Zahl andeutet/wie viel solcher Theil der Bruch habe.

Dar-

Darumb braucht man in dem Lateinischen zu der obern Zahl Numeros Cardinales; unum, duas, tres, quatuor, &c. Zu der untern Ordinales; secundas, tertias, quartas, decimas, decima sextas, &c. verstehe partes oder Theil.

Als wann ich setze $\frac{3}{4}$ fl. so seynd es tres-quartæ floreni, oder drey Viertheil eines Güldens/ derowegen sagt der Nenner 4. daß es lauter Viertheil oder Orth seynd eines Güldens. Der Zehler 3 aber / wie viel es Viertheil seynd.

Der Ursprung der Brüchen rühret oder kommt mehrentheils von der Division her / wie allbereits oben gemeldet worden.

Dann wann entweder eine kleinere Zahl mit einer grössern dividiret werden solle; oder es wird zwar eine grössere Zahl mit einer kleinern getheilet/ gehet aber nicht gar auff / sondern bleibet ein Rest übrig; so wird dort unter die theilige Zahl/ allhie unter den Rest/der Theiler wie ein Bruch geschrieben.

Als wann ich theilen soll 5 fl. unter 12 Personen/so kommen $\frac{5}{12}$ fünfzwölfftheil eines Güldens.

Also

Also auch wann 24 fl. unter 5 Personen zu theilen / so kommen jeder zu dem fünfften Theil $4\frac{4}{5}$ fl. das ist vier Gülden und vier fünfftheil eines Güldens.

II. CAPUT

Von der Brüch Reduction;

Das ist:

Wie man die Brüch verwandeln oder verändern solle.

I.

De Reductione fractionum ad integros Numeros.

Wie man aus Brüchen gantze Zahlen machen könne.

Solches gehet erstlich an / wann der Zehler so groß / oder grösser / als der Nenner.

Dann alsdann theilet man den Zehler mit dem Nenner / so kommen Gantze allein / oder Gantze und Brüch heraus.

Als

Als zum Exempel:

Aus $\frac{3}{3}$ wird 1.

Aus $\frac{9}{3}$ werden 3.

Aus $\frac{12}{4}$ werden auch 3.

Aus $\frac{24}{7}$ werden 3 $\frac{3}{7}$.

2. Hernach ist auch die Reduction zu gantzen Zahlen nöthig; wann man zwar weiß/ daß 1. Maß Weins (Ele Tuch/ Ruthen oder anders Maß/ ꝛc.) wann der Eymer so und so angeschlagen / auff 9 $\frac{4}{5}$ Kreutzer zum Exempel kommet.

Weilen man aber nicht der Müntz nach wol wissen mag / wie viel $\frac{4}{5}$ eines kr. seyn; dessentwegen gerne wissen möchte / wie viel man Maß nehmen müsse / damit der Werth ohne Bruch außgesprochen würde.

So setze man die 9 $\frac{4}{5}$ kr. so offt als der Neñer andeutet/ oder neme so viel Maß als der Nenner anzeiget/ nemlich 5 Maß/ also die 9 $\frac{4}{5}$ kr. auch 5 mal/ so wird der Werth in gantzen Zahlen ohne Brüch/ nemlich in 49 kr. so viel 5 Maß kosten/ heraus kommen.

Als zum Exempel:

Eine Ele Tuch umb 3 $\frac{11}{14}$ fl. kommen 14 Elen umb 53 fl.

Item

Item eine Ele umb 5 $\frac{3}{4}$ fl. kommen 4 Elen umb 23. fl.

Wäre aber neben dem Bruch nur eine Eins / so reduciret man solchen vermischten Bruch zu einem schlechten / nach der 6 Reduction, so gibt der Nenner die Maß/Ele/2c. und der Zehler den Werth.

Als zum Exempel.

Wann eine Ele kostet 1 $\frac{6}{7}$ fl. oder $\frac{13}{7}$ fl. so kosten 7 Elen 13 fl.

3. Also auch vors Dritte/wann man eine Ration (oder zwo Zahlen wie sie auch seynd) so in Brüchen außgesprochen / zu einer gleichen ration in gantzen Zahlen machen soll / so halt zuvor Unterschied / ob solche Zahlen oder Brüch gleiche Nenner haben / oder ungleiche Nenner.

„ Haben sie gleiche Nenner und Nahmen / so darff man nur die Nenner auslassen / und die Zehler dafür brauchen.

Als zum Exempel:

Ich kan an statt $\frac{3}{7}$ und $\frac{4}{7}$ nemen 3 und 4 / daß nichts destoweniger vorige Proportz bleibet.

„ Haben aber die Brüch ungleiche Nenner / so dividir man einen Bruch mit dem andern / (davon unten in der Division gehandelt wird) so gibt

ſo gibt in dem quotienten der Zehler rationem antecedentem. Der Nenner aber conſequentem.

Als zum Exempel:

Wann ich ſage: es halte ſich eine Gröſſe gegen die ander/ als wie $\frac{3}{5}$ gegen $\frac{4}{9}$. wird aus ſolchen Brůchen ratio antecedens gemacht 27. Conſequens aber 20. Dann ſich 27 gegen 20 ebenmåſſig hålt/ als wie $\frac{3}{5}$ gegen $\frac{4}{9}$.

Und iſt eben ſo viel als wann ich zuvor ſolche ungleichnahmige Brůch zu gleichnahmigen reducirte/ (darvon folgends in der 8 Reduction) hernach nur die Zehler/ wie in dem erſten Caſu brauchte: Sintemal aus $\frac{3}{5}$ und $\frac{4}{9}$ werden $\frac{27}{45}$ und $\frac{20}{45}$. Wie demnach $\frac{27}{45}$ gegen $\frac{20}{45}$: alſo auch 27 gegen 20.

Wann ſolche ration gantze und gebrochene Zahlen hat/ als 4 und $\frac{3}{4}$; ſo multiplicirt man die gantze mit deß Bruchs Nenner/ und macht alſo gleichnahmige Brůch; låſſt hernach die Nenner fahren/ als $\frac{16}{4}$ $\frac{3}{4}$/ das iſt/ 16 und 3.

II.

De Reductione Fractionum ad menſurum, monetarum, &c. partes postulatas.

Wie man aus Brüchen gewiſſe Maß/ Müntz/ ꝛc. machen ſolle.

REGULA.

Multiplicir den Zehler mit ſo viel Theilen als das Gantze/ (davon man handelt/ nemlich Gülden/ Reichsthaler/ Ruthen/ Schuh/ Pfundt/ Loth/ Fuder/ Ohmen oder Eymer/ Klaffter/ Elen/ ꝛc.) hat: das Product theil mit dem Nenner/ ſo kommt heraus was geſucht wird.

EXEMPLA.

1. Man begehrt zu wiſſen; wie viel Kreutzer ſeynd $\frac{5}{9}$ eines Reichsthalers?

Weilen nun ein Reichsthaler 90 kr. hat/ ſo multiplicir den Zehler mit 90/ das Product 450 dividir mit dem Nenner 9/ kommen 50 kr. und ſo viel kr. ſeynd $\frac{5}{9}$ eines Reichs-Thalers.

Item

Item:

2. Wie viel Batzen seynd $\frac{4}{5}$ eines Güldens? Weilen ein Gülden 15 Batzen hat / so multiplicir man 4 mit 15 / das Product 60 dividirt mit 5 / kommen 12 Batzen / so $\frac{4}{5}$ eines Güldens.

Item:

3. Wie viel Groschen seynd $\frac{6}{7}$ eines Güldens? Weilen der Gülden 21 Groschen hat / so multiplicirt man 6 mit 21 / das product 126 dividirt man ferner mit 7 / kommen 18

Item:

Groschen / für $\frac{6}{7}$ eines Güldens.

4. Wie viel Groschen seynd $\frac{8}{9}$ eines Güldens? Facit 16 Groschen und $\frac{4}{9}$ eines Groschen.

Item:

5. Wolte man auch wissen / wie viel $\frac{4}{9}$ eines Groschen Pfenning machten / den Groschen zu 12 Pfennig gerechnet: So multiplicirt man 4 mit 12 / das product 48 theilet man mit 9 / kommen 5 $\frac{3}{9}$ / oder 5 $\frac{1}{3}$ Pfenn.

Item:

6. Wie viel Schilling seynd $\frac{4}{5}$ eines Gulden? Weilen der Gulden 40 Schilling hat / so multiplicir deß Bruchs Zehler 4 / mit dem Wechsel deß Gantzen / nemlich mit 40 / kom-

men 160 / diese mit 5 / dem Nenner dividirt, facit 32 Schilling/und so viel machen $\frac{4}{5}$ eines Gulden.

Item:

7. Wie viel Batzen / Kreutzer und Pfenning machen $\frac{5}{7}$ ℔? Das ℔. Werth ist 12 Batzen / multiplicirt man derowegen 5 mit 12/kommen 60 / dieses product mit 7 dividirt, kommen 8 Batzen / und bleiben $\frac{4}{7}$ Batzen übrig. Weilen demnach ein Batz 4 kr. hat / so multiplicir 4 mit 4 / kommen 16 / diese mit 7 dividirt, facit 2 kr. und $\frac{2}{7}$ eines kr. weilen nun ein kr. 5 Pfenning hat / so multiplicir 2 mit 5 / machen 10 / diese mit 7 dividirt, facit 1 ₰. und $\frac{3}{7}$ eines Pfennings.

Thun also $\frac{5}{7}$ ℔: 8 Batzen / 2 kr. und 1 $\frac{3}{7}$ ₰.

Item:

8. Wie viel machen $\frac{3}{4}$ einer Ruthen? Die Ruthen zu 12 Schuh gerechnet / facit 9 Schuh.

Item $\frac{5}{6}$ einer Ruthen zu 12 Schuhen? facit 10 Schuh.

Item $\frac{7}{8}$ einer solchen Ruthen? facit 10 Schuh 6 Zoll / den Schuh wieder zu 10 Zoll gerechnet.

Item:

Item:

9. Wie viel machen $\frac{3}{4}$ eines Morgen Lands? Den Morgen zu 150 Ruthen gerechnet / facit 112 $\frac{1}{2}$ Ruthen.

Dann wann 150 Ruthen ein Morgen machen / so multiplicirt man 150 mit 3 dem Zehler / das product 450 mit 4. dem Nenner ferner dividirt, kommen 112 $\frac{1}{2}$ Ruthen.

Wolte man aber ferner wissen / wie viel gevierdte Schuh eine halbe Ruthen wäre / so müste man eine gevierdte Ruthe / (dann von solchen Ruthen wird allhier gehandelt) so 256 gevierdter Schuh hält / mit 2 dividiren / (dann man mit 1 vergeblich multipliciret) so kommen 128 gevierdter Schuh.

Seynd also $\frac{3}{4}$ eines Morgens 112 gevierdter Ruthen / und 128 gevierdter Schuh.

Item:

10. Wie viel machen $\frac{4}{5}$ eines Jaucharts Mannsmatt oder Wiesen? fac. 180 Ruthen.

Dann 4 mit 225 gevierdten Ruthen (so viel ein Jauchart oder Mannsmatt hält / das ist 1 $\frac{1}{2}$ Morgen) multiplicirt, und das Product 900 mit 5 dividirt, so kommt so viel / nemlich 180 Ruthen.

Item:

11. Wie viel seynd $\frac{5}{6}$ eines Tags? Den Tag zu 12 Stunden gerechnet / facit 10 Stunden.

Item $\frac{3}{4}$ einer Stund / wie viel machen solche Minuten? Eine Stund zu 60 Minuten gerechnet / facit 45 Minuten.

Item:

12. Wie viel machen in einem regularen 7Eck (dessen Centrums Winckel 51 $\frac{3}{7}$ gradus hält) $\frac{3}{7}$ Grad / Minuten und Secunden? Einen Grad zu 60 Minuten / und 1 Minut zu 60 Secunden gerechnet / facit 25 Minuten und 43 Secunden.

Dann 60 mit 3 dem Zehler multiplicirt, thun 180 / diese mit 7 dem Nenner dividirt, kommen 25 $\frac{5}{7}$ Minuten. Diese $\frac{5}{7}$ Minuten ferner zu Secunden gemacht / nemlich 5 mit 60 multiplicirt, das Product 300 mit 7 dividirt, facit 42 Secunden / und $\frac{6}{7}$ einer Secunden / welches bey nahe ein Gantzes / und derowegen für 42 / 43 genommen worden.

Item:

13. Wie viel machen $\frac{3}{8}$ einer Meilen? Die Meile zu 1000 Schritten gerechnet / id est, passus Geometricos scilicet, fac. 375 Schritt.

Item:

Item:

14. Wie viel thun $\frac{4}{5}$ eines Würtenbergischen Eymers? den Eymer zu 160 Massen gerechnet/ facit 128 Maß.

Item:

15. Wie viel thun $\frac{2}{3}$ eines Pfundts / das Pfundt zu 12 Untzen oder 24 Lothen/ Apotecker-Gewicht/ gerechnet? facit 16 Loth oder 8 Untzen.

Item $\frac{2}{3}$ eines Pfundts gemein Gewicht zu 32 Loth / facit 21 Loth $\frac{1}{3}$ oder 21 Loth 1 Quint $\frac{1}{3}$.

Item $\frac{3}{7}$ eines Pfundts / das Pfundt a 32 Loth gerechnet/ machen 13 $\frac{5}{7}$ Loth. Die 5 Loth ferner zu Quinten gemacht durch 4/ kommen 20. Diese mit 7 dividirt, kommen 2 $\frac{6}{7}$ Quint.

III.

De Reductione integrorum ad fractiones datæ denominationis.

Wie man aus gantzen Zahlen Brüch machen solle/ so begehrte Nenner haben.

REGULA.

MUltiplicir die gantze Zahl mit dem fürgegebenen Nenner / unter das Product schreib ebenmässigen Nenner.

Als zum Exempel.

Man solle 5 fl. zu lauter 12 Theil machen/ so multiplicir nach dero Regel 5 mit 12 kommen 60. Unter dieses Product schreibe 12/ facit $\frac{60}{12}$.

Item 4 gebrochen stehet also : $\frac{4}{1}$.
18 gebrochen - - $\frac{18}{1}$. ꝛc.

IV. De

IV.

De Reductione fractionũ majorum, ad minores æquivalentes.

Wie man die Brüch verkleinern solle.

REGULA.

DIvidir Zehler und Nenner mit einer Zahl/ so beyde auffhebt; was endlich kommet/ist der gesuchte kleinere und gleich so viel geltende Bruch.

Als zum Exempel:

$\frac{24}{48}$ mit 24 getheilt/geben $\frac{1}{2}$.

Item $\frac{72}{144}$ mit 72 facit auch $\frac{1}{2}$.

Item $\frac{1|000}{4|000}$ facit $\frac{1}{4}$ Item $\frac{15}{160}$ facit $\frac{3}{32}$.

Item $\frac{27}{216}$ facit $\frac{1}{8}$ Item $\frac{15}{45}$ facit $\frac{1}{3}$.

Item $\frac{243}{1296}$ facit $\frac{3}{16}$. Item $\frac{32}{48}$ facit $\frac{2}{3}$.

Wie man aber zwo Zahlen mit einer andern theilen/ verkleinern und auffheben solle/ ist droben in den Compendiis der Regel de tri vermeldet.

V.

De Reductione fractionum minorum, ad majores æquipollentes.

Wie man die Brüch vergrössern solle.

REGULA.

MUltiplicir Zehler und Nenner mit einer andern Zahl / das Product gibt Gesuchtes.

Als zum Exempel:

Aus $\frac{3}{4}$ mit 4 multiplicirt, facit $\frac{12}{16}$.

Aus $\frac{4}{5}$ mit 6 multiplicirt, facit $\frac{24}{30}$.

Aus $\frac{6}{7}$ mit 12 multiplicirt, facit $\frac{72}{84}$.

VI.

De Reductione fractionum mixtarum ad simplices.

Wie man vermischte Brüch zu einfachen oder schlechten Brüchen machen solle.

REGULA.

MUltiplicir die gantze Zahl mit deß anhangenden Bruchs Nenner / zu dem

dem Product addire dessen Zehler / unter die Summ schreib den Nenner.

Als zum Exempel:

Aus $2\frac{3}{4}$ werden $\frac{11}{4}$.

Dann 2 mit 4 multiplicirt, machen 8 / dazu addirt 3 facit 11 / und 4 darunter geschrieben facit $\frac{11}{4}$.

PROBA.

Ob man solches recht gemacht / mag man mit Theilung deß Zehlers durch den Nenner erfahren: Dann also muß voriger vermischter Bruch wiederumb heraus kommen.

$$\begin{array}{ccl} & 3 & \\ \not{1} & \not{1} & \big(\; 2\frac{3}{4} \\ & \not{4} & \end{array}$$

Also auch $12\frac{4}{13}$ seynd $\frac{160}{13}$.

$20\frac{16}{25}$ seynd $\frac{516}{25}$.

VII. De

VII.

De Reductione fractionis fractionum ad simplicem.

Wie man Brüch aus Brüchen zu schlechten Brüchen machen solle.

REGULA.

MUltiplicir Zehler mit Zehler / und Nenner mit Nenner / jenes Product schreibe über dieses:

Als zum Exempel:

Also $\frac{3}{4}$ mit $\frac{1}{2}$ facit $\frac{3}{8}$.

Dann 3 mit 1 und 4 mit 2 multiplicirt, facit dort 3 allhier 8.

Item $\frac{4}{5}$ von $\frac{8}{9}$ facit $\frac{32}{45}$.

Solte aber fractio fractionum trimembris, oder ein Bruch von Brüchen aus Brüchen / oder von mehr als aus einem Bruch seyn/so müste man/wann erstes mal die zween vordersten Zehler und Nenner miteinander multiplicirt, die Product wiederumb mit folgenden Zehlern und Nennern multipliciren: die letzten Product aber untereinander vorgesuchten Bruch schreiben.

Als

12 36

Als $\frac{2}{3}$ von $\frac{6}{7}$ aus $\frac{3}{4}$ facit $\frac{36}{84}$ oder $\frac{3}{7}$.

Item $\frac{3}{4}$ von $\frac{4}{5}$ aus $\frac{6}{7}$ facit $\frac{72}{140}$ oder $\frac{18}{35}$.

VIII.

De Reductione fractionum simplicium diversæ denominationis, ad fractiones ejusdem denominationis; sive fractionum dissimilium, ad similes.

Wie man aus ungleichnahmigen Brüchen gleichnahmige Brüche/das ist/ mit gleichen Nennern machen solle.

Dieses hat zweyerley Casus:

Der I. Casus.

Wann nur zwey Brüch zu reduciren.

REGULA.

MUltiplicir jeden Bruchs Zehler mit deß andern Bruchs Neñer (durchs Creutz) das Product schreib jedes mal unter denselben Bruch/da der Zehler stehet/

stehet/damit man multipliciret hat/ multiplicir auch Nenner mit Nenner/ das Product schreibt man unter beede vorige Product; so hat man die begehrte Brüch.

Als zum Exempel:

Aus $\frac{2}{3}$ und $\frac{3}{4}$ werden $\frac{8}{12}$ und $\frac{9}{12}$.

$$\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$$

$$\frac{8}{12} \qquad \frac{9}{12}$$

Aus $\frac{10}{11}$ und $\frac{20}{21}$ werden $\frac{210}{231}$ und $\frac{220}{231}$.

Diese Reduction hat auch sonderbahre Compendia oder Vortheil.

Dann 1. Wann deß einen oder andern Bruchs (oder beyder) Nenner und Zehler Zahlen seynd/so man kleiner machen kan/ so verkleinert man solche Zahlen zuvor (nach der vierdten reduction) hernach reducir man solche auch zu gleichnahmigen Brüchen wie sonsten.

Als zum Exempel:

Wann man aus $\frac{12}{36}$ und $\frac{5}{8}$ solte Brüch einerley Nahmens machen/ setzte man an statt $\frac{12}{36}$ einen kleinern/ doch gleich viel geltenden Bruch $\frac{1}{3}$/ und reducirte hernach $\frac{1}{3}$ und $\frac{5}{8}$ wie sonsten.

Eben-

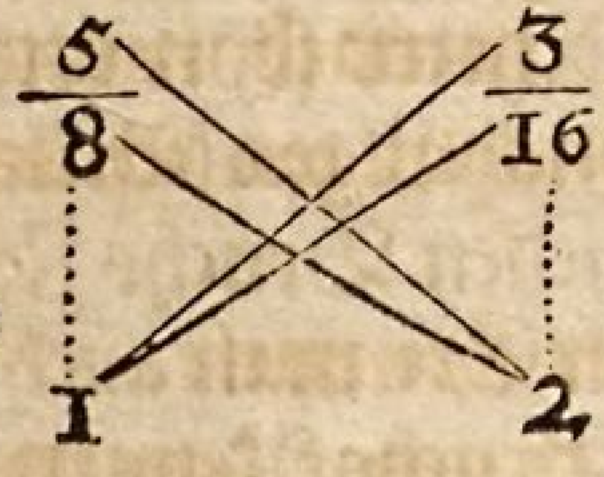
Ebenmässig / an statt $\frac{12}{24}$ und $\frac{36}{96}$ reducirte man $\frac{1}{2}$ und $\frac{3}{8}$ und macht daraus gleichnahmige Brüch $\frac{8}{16}$ und $\frac{6}{16}$.

2. Wann allein in beyden Nennern dergleichen zu dem verkleinern taugliche Zahlen seynd / so verkleinert man sie auch zuvor; hernach multipliciret man die Zehler mit den verkleinerten Neñern Creutzweiß; und schreibt jedes product unter den Bruch wo der multiplicirte Zehler stehet / als wie droben.

Wiederumb multiplicirt man den verkleinerten Nenner mit dem rechten Neñer Creutzweiß (oder auch nur den einen Nenner mit deß andern verkleinerten Nenner) die product setzt man unter die vorige product.

Als zum Exempel.

Aus oder verklienert /



werden $\frac{10}{16}$. $\frac{3}{16}$.

Item

Item:

Aus	$\frac{7}{24}$	$\frac{11}{54}$
verkleinert und	4	9
reducirt werden	$\frac{63}{216}$	$\frac{44}{216}$

Der II. Casus.

Wann mehr dann zwey Brüch in gleichnahmige zu verwandeln.

So multiplicirt man deß ersten Bruchs Nenner mit deß andern Nenner/das product mit deß dritten Nenner/ dieses product mit deß vierdten Bruchs Nenner/ ꝛc. und mercket das letzte product; sintemal solches der allgemeine Nenner seyn wird.

Solches letzte product multiplicirt man ordentlich mit eines jeden Bruchs Zehler.

Jede product dividirt man auch ordentlich mit eines jeden Bruchs Nenner;

Als/ das erste product mit deß ersten Bruchs Nenner.

Das Ander/mit deß andern Nenner.

Deß

Deß Dritten/ mit deß dritten Nenner/ etc. und so fortan.

Letzlich schreibt man unter jeglichen quotienten erstes mal gefunden und erwehntes allgemeines product.

Als zum Exempel:

Aus $\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{6}{7}$ werden

$\frac{420.}{840.}$ $\frac{560.}{840.}$ $\frac{630.}{840.}$ $\frac{672.}{840.}$ $\frac{720.}{840.}$

$\frac{1}{2}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{6}{7}$

6 24 120 840 das letzte product.

840	840	840	840	840
1	2	3	4	6
840	1680	2520	3360	5040

Die Prob darauff ist:

Wann man jeden Bruch nach der vierdten Reduction verkleinert/ und endlich von einem jeden so viel heraus kommet/ als Anfangs gewesen.

$\frac{420}{840}$	- - - - 420	- - -	$\frac{1}{2}$
$\frac{560}{840}$	verkleinert mit 280	gibt	$\frac{2}{3}$
$\frac{630}{840}$	- - - - 210	- - -	$\frac{3}{4}$

$\frac{672}{840}$ - - - 168 - - - $\frac{4}{5}$

$\frac{720}{840}$ - - - 120 - - - $\frac{6}{7}$

Wiewol man auch vor gewiß gefehlet halten mag; wann ihre Theilung der producten 840. 1680/ꝛc. durch die Nenner 2/3/4/ꝛc. eine Zahl nicht gerad auffgehet/sondern etwas übrig bleibt.

APPENDIX.

Oder

Anhang.

AUs dieser achten Reduction mag man auch erfahren/welcher unter zwey fürgegebenen Brüchen der kleinste oder der grösseste ist/so vornemlich in der Subtraction zu wissen vonnöthen.

Als zum Exempel:

Man sihet folgends daß $\frac{18}{21}$ weniger dann $\frac{17}{19}$ sintemal $\frac{342}{399}$ weniger dann $\frac{357}{399}$: welche 2 gleichnahmige Brüch jenen beyden gleich.

$\frac{17}{19}$ × $\frac{18}{21}$

$\frac{357}{399}$. $\frac{342}{399}$.

Folget

Folget hernach

Von der Bruch-Rechnung an und vor sich selbsten.

I. CAPUT.

Von denen SPECIEBUS.

Erstlich

Von der ADDITION.

I. CASUS.

Wann gleichnahmige Brüche zu addiren.

REGULA.

ADdire der Brüche Zehler / und schreib unter die Summ ihre Nenner: Mache auch / wann der Zehler so groß / oder grösser wird als der Nenner / gantze daraus (nach der 1. Reduction)

Als zum Exempel:

$\frac{2}{9}$ $\frac{4}{9}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{7}{9}$ $\frac{10}{9}$ facit $\frac{28}{9}$ oder $3\frac{1}{9}$.

II. Casus.

Wann ungleichnahmige schlechte Bruch zu addiren.

Regula.

Mache die Brüche (nach vorgehender 8. Reduction, im 1. oder 2. Fall) zuvor zu gleichnahmigen / und addire wie im vorhergehenden 1. Casu.

Als zum Exempel:

$\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ addirt, facit $\frac{133}{60}$ oder $2\frac{13}{60}$.

12 60

120 (40.	180 (45.	240 (48.
3	4	5
60	60	60
2	3	4
120.	180.	240.

$$\begin{array}{r} 40 \\ 45 \\ 48 \\ \hline 133 \end{array}$$

Oder also reducirt $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$

$\frac{8}{12}$ $\frac{9}{12}$

Nem-

Nemlich die ersten zwey reducirt und addirt, facit $\frac{17}{12}$.

Diese Summ mit dem dritten Bruch reducirt und addirt, facit $\frac{135}{60}$.

$\frac{17}{12} \times \frac{4}{5}$

$\frac{85}{60}$ — $\frac{48}{60}$

Item $\frac{1}{2} \times \frac{8}{9}$ zuvor reducirt.

$\frac{9}{18}$ $\frac{16}{18}$

Facit $\frac{25}{18}$ oder $1\frac{7}{18}$.

III. CASUS.

Wann Brüch von Brüchen in dem addiren vorlauffen.

REGULA.

Mache erstlich (nach der 7. Reduction) schlechte Brüch daraus/ ferner aus solchen (nach der 8. Reduction) wiederumb gleichnahmige/ und endlich addirt wie in dem 1. Casu.

Als zum Exempel.

$\frac{1}{2}$ von $\frac{3}{4}$ und $\frac{3}{4}$ von $\frac{4}{5}$ zuvor reducirt zu $\frac{3}{8}$ und $\frac{12}{20}$ oder $\frac{3}{5}$. Hernach $\frac{3}{8}$ und $\frac{3}{5}$ reducirt zu $\frac{15}{40}$ und $\frac{24}{40}$ und addirt, facit $\frac{39}{40}$.

IV. CASUS.

Wann Brůch zu Gantzen zu addiren.

REGULA.

Hänge die Brůche an die Gantze.

Als zum Exempel:

3 und $\frac{1}{2}$ facit $3\frac{1}{2}$.
Item 16 und $\frac{14}{19}$ facit $16\frac{14}{19}$.
Werden also vermischte Brůch daraus.

V. CASUS.

Wann mehr als ein Bruch und gantze/ oder auch vermischte Bruch zu addiren.

REGULA.

REduciret die anhangenden und andere Brůche/ so wol zu schlechten als zu gleichnahmigen Brůchen (nach der 7. und 8. Reduction) addiret sie hernach: und wo in der Summ der Zehler so groß oder grösser/ als der Nenner/ macht Gantze daraus (nach der 1. Reduction

duction) die Gantze ferner addirt zu den Gantzen/ und an die Summ das übrige von dem Bruch angehänget.

Als zum Exempel:

Man solle addiren $\frac{3}{5}$ fl. $\frac{6}{7}$ fl.
Item $\frac{1}{2}$ von $\frac{2}{3}$.
Item $\frac{3}{7}$ von $\frac{1}{2}$ aus $\frac{8}{9}$ fl.
Item 24 $\frac{3}{4}$ fl.
Item 18 fl.
Item 12 fl.

Solches nun zu thun; so machet man aus Brüchen von Brüchen/ nemlich aus $\frac{1}{2}$ von $\frac{2}{3}$ und $\frac{3}{7}$ von $\frac{1}{2}$ aus $\frac{8}{9}$ schlechte Brüch (nach der 7. Reduction) werden $\frac{2}{6}$ und $\frac{24}{126}$ oder $\frac{1}{3}$ und $\frac{4}{21}$ wann sie verkleinert.

Solche mit denen übrigen anhangenden $\frac{3}{4}$ und andern Brüchen $\frac{3}{5}$ und $\frac{6}{7}$ zu gleichnahmigen Brüchen gemachet (nach der 5. Reduction) und addirt dieselbigen/ so werden daraus $\frac{24087}{8820}$ oder 2 $\frac{6447}{8820}$.

$\frac{1}{3}$ $\frac{4}{21}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{6}{7}$

63 — 252 — 1260 — 8820

8820	8820	8820	8820	8820
1	4	3	3	6
8820.	35280.	26460	26460.	52920.

8820 (2940.
3

35280 (1680.
21

26460 (6615.
4

26460 (5292.
5

52920 (7560.
7

$\frac{2940}{8820}$ | $\frac{1680}{8820}$ | $\frac{6615}{8820}$ | $\frac{5292}{8820}$ | $\frac{7560}{8820}$.

2940		2 fl.
1680		24
6615	facit $\frac{24087}{8820}$	18
5292	oder	12
7560	$2\frac{6447}{8820}$	
24087		56 fl. $\frac{6447}{8820}$.

Diese 2 gantze Gülden addiret man zu denen andern gantzen Zahlen 24. 18. 12. an die Summ 56. Hänget man den übrigen Bruch. So ist der fürgegebenen und addirten Brüche und gantzen Summa das rechte Facit 56 fl. $\frac{6447}{8820}$ sive $43\frac{42}{49}$ fl.

Zum

Zum Andern

Von der SUBTRACTION.

I. CASUS.

Wann schlechte und gleichnahmige Brüch voneinander zu subtrahiren.

REGULA.

Ziehet die Zehler voneinander ab/ und schreibt unter den Rest den gemeinen Nenner.

Als zum Exempel:

$\frac{3}{5}$ von $\frac{4}{5}$ subtrahirt, bleibt $\frac{1}{5}$.

II. CASUS.

Wann nicht gleichnahmige/ doch schlechte Brüch voneinander abzuziehen.

REGULA.

Mache zuvor (nach der 8. Reduction) gleichnahmige daraus / subtrahi-

re hernach Zehler von Zehler / wie im 1. Casu.

Als zum Exempel:

$\frac{1}{2}$ von $\frac{2}{3}$ abgezogen / das ist $\frac{3}{6}$ von $\frac{4}{6}$ bleibt $\frac{1}{6}$.

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{6} \,—\, \frac{4}{6} \text{ Rest } \frac{1}{6}.$$

Und sihet man zugleich / nach beschehener Reduction, welcher Bruch kleiner als der ander / und ob auch ein Bruch vom andern / wie begehret / abgezogen werden möge.

III. Casus.

Wann Brüch von Brüchen voneinander abzuziehen.

Regula.

MAche solche Brüche zuvor zu einfachen oder schlechten / und hernach zu gleichnahmigen Brüchen (nach der 7. und 8. Reduction) und subtrahir nach dem 1. Casu.

Als zum Exempel.

$\frac{1}{2}$ aus $\frac{2}{3}$ subtrah: von $\frac{4}{5}$ aus $\frac{6}{7}$ / das ist / $\frac{2}{6}$ von $\frac{24}{35}$ / oder reducirt $\frac{70}{210}$ von $\frac{144}{210}$ oder verkleinert $\frac{35}{105}$ von $\frac{72}{105}$ bleiben $\frac{37}{105}$.

IV. CASUS.

Wann schlechte Brüch/oder Brüch von Brüchen/von gantzen Zahlen zu subtrahiren.

REGULA.

Entlehne von der gantzen Zahl 1. oder mehr / (wann vielleicht fractio impropria abzuziehen) und mache daraus einen gleichnahmigen Bruch (nach der 3. Reduction) und subtrahir davon den Bruch / wie im 1. Casu, was von dem Bruch und der gantzen Zahl übrig schreibt man wie ein vermischtē Bruch.

Als zum Exempel:

$\frac{2}{3}$ von 4 / das ist / von $3\frac{3}{3}$ subtrahirt, bleiben $3\frac{1}{3}$.

Item:

$\frac{1}{2}$ aus $\frac{3}{4}$ von 2. oder $\frac{3}{8}$ von $1\frac{8}{8}$ / restiren $1\frac{5}{8}$.

Item:

$\frac{14}{5}$ von 16 das ist von 13 $\frac{15}{5}$ bleiben 13 $\frac{1}{5}$.

V. Ca-

V. CASUS.

Wann vermischte Brüche von Gantzen abzuziehen.

REGULA.

SUbtrahire erstlich die gantze Zahl deß vermischten Bruchs von dem Gantzen / hernach den anhangenden Bruch von der restirenden gantzen Zahl / wie nechst vorgehends.

Als zum Exempel:

$3\frac{5}{7}$ von 8 / das ist / Erstlich 3 von 8 bleiben 5. wiederumb $\frac{5}{7}$ von 5 / oder $4\frac{7}{7}$ / bleiben $4\frac{2}{7}$.

VI. CASUS.

Wann vermischte Brüch von vermischten Brüchen abzuziehen.

REGULA.

WAñ der anhangende Bruch (welcher abzuziehen ist) kleiner ist / als der anhangende Bruch von deme er abzuziehen; so subtrahir man Gantzes von Gan-

Gantzem/und den anhangendē Bruch von dem anhangenden Bruch / was beyderseits bleibet/setzt man als einen vermischten Bruch vors Remanet zusammen.

Als zum Exempel:

$5\frac{1}{2}$ von $7\frac{2}{3}$/ das ist/ 5 von 7 und $\frac{3}{6}$ von $\frac{4}{6}$ (dann so viel seyn $\frac{1}{2}$ und $\frac{2}{3}$ / wann sie reducirt) bleiben $2\frac{1}{6}$.

Item:

$4\frac{3}{5}$ von $4\frac{5}{6}$ / das ist 4 von 4 und $\frac{3}{5}$ von $\frac{5}{6}$ (oder reducirt $\frac{18}{30}$ von $\frac{25}{30}$) bleiben $\frac{7}{30}$.

Wann aber der anhangende Bruch/ welchen man subtrahiren solle/grösser als der anhangende Bruch/ von welchem jener abgezogen werden solle; So subtrahirt man zwar Gantzes von Gantzem / aber vom Rest entlehnet man 1. machet daraus einen gleichnahmigen Bruch / wie der anhangende Bruch ist (nach der 3. Reduction) addiret auch ihn zu demselbigen (wie im 1. Casu der addition) von der Summa subtrahiret man den andern anhangenden Bruch/nach dem 1. und 2. Casu.

Als

Als zum Exempel:

$3\frac{4}{5}$ von $6\frac{2}{3}$ / das ist / 3 von 6 bleiben 3; davon 1 entlehnet / bleiben 2; die entlehnte 1 zu $\frac{3}{3}$ gemacht / hernach zu denen $\frac{2}{3}$ addirt, facit $\frac{5}{3}$ hiervon $\frac{4}{5}$ subtrahirt, das ist / $\frac{12}{15}$ von $\frac{25}{15}$ bleiben $\frac{13}{15}$. Ist also der gantze Rest $2\frac{13}{15}$.

Oder auch:

Man mag beyde Brüche aus vermischten zu schlechten oder einfachen Brüchen machen / nach der 6 Reduction, und also wie in dem nechst vorgehendem 1 Casu subtrahiren.

Als zum Exempel:

$3\frac{4}{5}$ von $6\frac{2}{3}$ / das ist / $\frac{19}{5}$ von $\frac{20}{3}$ / oder $\frac{57}{15}$ von $\frac{100}{15}$ bleiben $\frac{43}{15}$ oder $2\frac{13}{15}$ wie zuvor.

Und also müste man auch procediren / wann ein schlechter Bruch von einem vermischten abzuziehen.

Als zum Exempel.

$\frac{1}{2}$ von $2\frac{2}{3}$ / das ist / $\frac{1}{2}$ von $\frac{8}{3}$ oder $\frac{3}{6}$ von $\frac{16}{6}$ / bleiben $\frac{13}{6}$ / oder $2\frac{1}{6}$.

Item:

$\frac{2}{3}$ von $2\frac{1}{2}$ / das ist / $\frac{2}{3}$ von $\frac{5}{2}$ oder $\frac{4}{6}$ von $\frac{15}{6}$ bleiben $\frac{11}{6}$ oder $1\frac{5}{6}$.

Item:

$\frac{7}{9}$ von $4\frac{1}{3}$ oder von $\frac{13}{3}$ oder $\frac{21}{27}$ von $\frac{117}{27}$ bleiben $\frac{96}{27}$ oder $3\frac{15}{27} | \frac{5}{9}$.

Zum

Zum Dritten

Von der MULTIPLICATION.

I. CASUS.

Wann schlechte einfache Brüche miteinander zu multipliciren / sie seyen gleich- oder ungleich-nahmig.

REGULA.

MUltiplicir Zehler mit Zehler / und Nenner mit Nenner; So gibt jenes Product den Zehler / und dieses den Nenner deß gesuchten Products.

Als zum Exempel:

$\frac{3}{4}$ mit $\frac{6}{7}$ facit $\frac{18}{28}$ oder $\frac{9}{14}$.

Item:

$\frac{4}{9}$ mit $\frac{5}{9}$ facit $\frac{20}{81}$.

II. CASUS.

Wann vermischte Brůch / oder Brůch von Brůchen in der Multiplication fürlauffen.

REGULA.

MAche (nach der 6. und 7. Reduction) schlechte Brůche daraus / und multiplicire hernach / wie zuvor.

Als zum Exempel:

$3\frac{1}{2}$ mit $\frac{2}{3}$ von $\frac{4}{5}$ / das ist $\frac{7}{2}$ mit $\frac{8}{15}$ fac. $\frac{56}{30}$ oder $1\frac{26}{30}$ | $\frac{13}{15}$.

III. CASUS.

Wann gantze Zahlen mit Brůchen zu multipliciren.

REGULA.

UNter die gantze Zahl schreibe 1. mache also gleichsam einen Bruch daraus / und multiplicir wie im 1. Casu.

Als zum Exempel.

10 mit $\frac{5}{9}$ / das ist / $\frac{10}{1}$ mit $\frac{5}{9}$ / facit $\frac{50}{9}$ oder $5\frac{5}{9}$.

Item:

8 mit $3\frac{1}{2}$ / das ist / $\frac{8}{1}$ mit $\frac{7}{2}$ / fac. $\frac{56}{2}$ oder 28.

COM-

COMPENDIA,
Oder
Vortheil.
I.

Wann in zweyer Brüchen Multiplication, deß einen Nenner und deß andern Zehler sich kleiner machen lassen/ oder beyde mit einer andern Zahl auffzuheben sind/ verkleinert man sie zuvor / und multiplicirt hernach wie sonsten.

Als zum Exempel:

Wann man $\frac{12}{19}$ mit $\frac{15}{36}$ multipliciren solte/ so setze man $\frac{1}{9}$ mit $\frac{15}{3}$ zu multipliciren / sintemal 12 und 36 mit 12 dividirt und kleiner gemacht werden mögen: und kommen alsdann $\frac{15}{57}$. und so viel kommen dann auch/wann man $\frac{12}{19}$ mit $\frac{15}{36}$ multiplicirte/ nemlich $\frac{180}{684}$ so mit 12 kleiner gemacht/ thun auch $\frac{15}{57}$.

II.

Wann deß einen oder beyder Brüch Nenner oder Zehler verkleinert werden mögen/ machet man sie zwar auch kleiner/und multipliciret hernach mit denen verkleinerten wie sonsten.

Als zum Exempel:

$\frac{12}{36}$ mit $\frac{18}{84}$ das ist $\frac{1}{3}$ mit $\frac{9}{32}$ facit $\frac{9}{96}$ oder $\frac{3}{32}$.
Oder nach dem ersten Compendio.
$\frac{1}{1}$ mit $\frac{3}{32}$ / facit eben so viel.

III.

Wann deß einen Bruchs Zehler / deß andern Bruchs Nenner gleich / darff man nur unter deß einen Bruchs Zehler deß andern Bruchs Nenner setzen.

Als zum Exempel:

Wann man $\frac{3}{5}$ mit $\frac{5}{9}$ multipliciren solte / wäre jenes Bruchs Nenner dieses Bruchs Zehler gleich / darff man nur alsobald die 9 unter die 3 setzen / so ist gesuchtes Product $\frac{3}{9}$ oder $\frac{1}{3}$.

Dann so viel wäre auch kommen / wann man nach gemeinem Weg $\frac{3}{5}$ mit $\frac{5}{9}$ multiplicirt hätte / nemlich $\frac{15}{45}$ oder mit 15 kleiner gemacht $\frac{1}{3}$.

IV.

Wann gantze Zahlen mit vermischten Brüchen multiplicirt werden sollen; Mag man auch die gantzen erstlich mit gantzen / hernach eben solche gantze Zahlen mit deß Bruchs

Zehler

Zehler multipliciren / und was heraus kommet/mit deß Bruchs Nenner dividiren / und den quotienten zu vorigem product der gantzen Zahlen addiren.

Als zum Exempel.

24 mit $8\frac{1}{2}$ multiplicirt, das ist/erstlich 24 mit 8 thut 192; hernach 24 mit 2 dividirt, (dann es mit 1 vergeblich multiplicirt wird) facit 12. Solche zu 192 addirt, facit das gantze product 204.

Eben so viel wäre auch heraus kommen/ wann man nach dem 2 und 3 Casu multiplicirt hätte.

$\frac{24}{1}$ mit $\frac{17}{2}$ facit $\frac{408}{2}$ oder 204.

Item:

$27\frac{2}{3}$ mit 6/ das ist/erstlich 27 mit 6 multiplicirt, facit 162. Hernach 6 mit 2/ facit 12/ diß mit 3 dividirt, facit 4 / diese zu 162 addirt, facit 166.

Also auch:

$28\frac{2}{3}$ mit 5/ facit $143\frac{1}{2}$.

$$\begin{array}{r} 28\frac{2}{3} \\ 5 \\ \hline 140 \\ 3\frac{1}{3} \\ \hline 143\frac{1}{3}. \end{array} \qquad 10\,(3\frac{1}{3} \quad 3\,($$

Item:

36 mit $16\frac{5}{8}$ facit 606.

```
      3 6
      1 6 5/8
    ---------
    2 1 6        3 6
    3 6            5
    ---------    -----
    5 7 6        1 8 0 ( 30
                   6
```

Ist eben so viel als wann man $\frac{36}{1}$ mit $\frac{133}{8}$ multiplicirt hätte.

Zum Vierdten

Von der DIVISION.

I. Casus.

Wann schlechte Brüch miteinander zu theilen.

Regula.

MUltiplicirt deß theiligen Bruchs Zehler mit deß theilenden Bruchs Nenner; und wiederumb jenes Nenner mit diesen Bruchs Zehler; und schreibet dieses Product unter jenes.

Als

Als zum Exempel.

$\frac{2}{3}$ mit $\frac{3}{5}$ getheilet/ facit $\frac{10}{9}$ oder $1\frac{1}{9}$.

$\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$

II. CASUS.

Wann vermischte Brüch / oder Brüch von Brüchen/zu dividiren.

REGULA.

MAchet zuvor schlechte Brüch daraus (nach der 6 und 7 Reduction) dividirt hernach wie zuvor.

Als zum Exempel:

$3\frac{1}{2}$ mit $\frac{2}{3}$ von $\frac{3}{4}$ dividirt, das ist / $\frac{7}{2}$ mit $\frac{6}{12}$ oder $\frac{1}{2}$ / facit $\frac{14}{2}$ oder 7.

$\frac{7}{2} \times \frac{1}{2}$

III. CASUS.

Wann gantze Zahlen und Brüch miteinander zu theilen.

REGULA.

SEtze unter das Gantze Eins/und dividir hernach wie sonsten.

Als zum Exempel:

3 mit $\frac{1}{2}$ dividirt, das ist / $\frac{3}{1}$ mit $\frac{1}{2}$ facit $\frac{6}{1}$ oder 6.

$$\frac{3}{1} \times \frac{1}{2}$$

Item:

$\frac{2}{3}$ mit 4/ oder $\frac{2}{3}$ mit $\frac{4}{1}$/ facit $\frac{2}{12}$.

COROLLARIA.

Hieraus siehet man

1. Daß in den Brüchen auch eine kleinere Zahl mit einer grössern dividiret werden mag.

Als zum Exempel:

Wann man $\frac{1}{2}$ mit 4 dividirt, das ist/ $\frac{1}{2}$ mit $\frac{4}{1}$ kommet $\frac{1}{8}$.

Item:

$\frac{1}{3}$ mit $\frac{5}{6}$ kommen $\frac{6}{15}$ oder $\frac{2}{5}$.

2. Daß in dem quotienten (dem Ansehen nach) bißweilen eine grössere Zahl heraus komme/ als die getheilte Zahl gewesen: da hergegen in dem multipliciren bißweilen das Gegenspiel sich zugetragen.

Als wann man vorgehends 3 mit $\frac{1}{2}$ dividirt, kommen 6: Hergegen wann man beyde

mit-

miteinander multiplicirt, wären $\frac{1}{2}$ oder 1 $\frac{1}{2}$ heraus kommen.

Hierauff aber ist zu antworten:

Erstlich / daß der quotient (wann man zum Exempel von Theilung eines Inhalts einer Figur/mit dero einen Seiten/ redet) nur Maß nach der Länge im dividiren bedeutet/ gleich wie in dem multipliciren geviердtes Maß heraussser kommet / weilen man eine Seiten in die andere multiplicirt.

Oder auch / wann man einen Cörperlichen Inhalt mit dessen Seiten/oder auch mit dessen Base dividiret/ kommet entweder eine Fläche/oder nur eine Seite (Höhe / Breite oder Dicke) daraus; da hergegen aus Multiplication der Seiten (oder Höhe) mit der Base ein Corpus- oder Cubic-Zahl heraus kommet.

Nun ist es aber sonder allen Zweiffel/daß eine Cörperliche / oder auch superficial-Zahl mehr ist dann eine schlechte Zahl/so nit mehr als die Läng / und nicht zugleich auch die Breite/oder auch noch darzu die Dicke bedeutet. Als zum Exempel:

In der Figur A B C D ist zu sehen / daß solche in der Breite $\frac{1}{2}$ Schuh / in der Länge

aber 3 Schuh hält/ kommet derowegen/ nach verrichter Multiplication $\frac{1}{2}$ mit 3 das superficies, die Fläche oder Inhalts $\frac{1}{3}$ heraus / so zwar dem Ansehen nach/ oder der Zahl nach/ weniger dann 3 / aber in Warheit mehr / sintemal 1 $\frac{1}{2}$ gevierdter Schuh dardurch verstanden werden / durch die 3 aber nur so viel Sch. nach der Länge.

Hergegen aber wann der Figur E F G H Inhalt 3 □ Schuh / mit der einen Seiten $\frac{1}{2}$ Schuh dividir, kommen vor die ander Seiten G H 6 Schuh/ nemlich nur nach der läng heraus.

Also auch/ wann man im prismate A B C D E F G H die Basin 4 mit der Höhe $\frac{1}{2}$ multiplicirt, kommet der Inhalt $\frac{4}{2}$ oder 2 Cubic-Schuh oder Ruthen.

Hergegen 2 der Inhalt mit der Höhe $\frac{1}{2}$ dividirt, kommen vor die basin A B C D oder E F G H 4/ nemlich nicht Cubic-Schuh oder Ruthen/ sondern nur superficial oder flach gevierdtes Maß / so in allweg geringer dann jenes.

Zum Andern; So ist auch in dergleichen dividiren mehrentheils und eigentlich die

Frag;

Frag; wie offt eine Zahl in der andern / als $\frac{1}{2}$ in 3 begriffen sey? Darauff ja billich/vermög deß quotienten, geantwortet wird / daß $\frac{1}{2}$ in 3 begriffen seye 6 mal; sintemal 6 halbe 3 gantze machen.

Also auch:

Wann $\frac{4}{2}$ mit 3 zu dividiren/ und $\frac{1}{6}$ heraus kommet/verstehet sichs/daß 3 in $\frac{1}{2}$ nur der 6te Theil eines mals begriffen / oder nur der 6te Theil von 3 einmal in $\frac{1}{2}$ begriffen.

3. Befindet man auch hieraus/daß wann die Frag; wie man einen gewissen Theil einer Müntz / Gewichts / ꝛc. nach fürgegebenen Bruch andeuten soll/ der beste Weg sey/ daß man (wie in der 2 Reduction droben gemeldet) procedire.

Als zum Exempel.

Es seynd $\frac{2}{3}$ von einem Reichsthaler / oder von 90 Kr. unfehlbar 60 Kr. dann es nicht anders/ als wann man 90 mit 2 multiplicirte / und das product 180 mit 3 dividirte.

Oder auch die Zahlen wie einen Bruch von Brüchen stellte/ und nach der 7 Reduction reducirte.

Nemlichen:

$\frac{2}{3}$ von $\frac{20}{1}$ facit - - - $\frac{180}{3}$ (60 kr.

4. Also müste man es auch verstehen/ wann man eines Bruchs gewissen Theil sagen und außsprechen solte.

Also wann man gerne wissen wolte / wie viel es wäre / wann man von $\frac{2}{3}$ eine Ruthen solte den halben Theil nehmen.

Dann man setze den Theil vor den Bruch und reducire wie in der 7. Reduction.

$\frac{1}{2}$ von $\frac{2}{3}$ Ruthen/ facit $\frac{2}{6}$ oder $\frac{1}{3}$.

Item:

Von $\frac{4}{5}$ eines Güldens $\frac{3}{4}$ anzuzeigen / das ist / $\frac{3}{4}$ von $\frac{4}{5}$ facit $\frac{12}{20}$ oder $\frac{3}{5}$.

Welches Theils Zehler / wann er nur 1 wäre / wie im ersten vorgehenden Exempel / so darff man nur deß Theils Nenner mit deß Bruchs Nenner (2 mit 3) multipliciren/ oder solches Bruchs Zehler mit deß Theils Nenner (2 mit 2) dividiren. Dann also kämen dort $\frac{2}{6}$ / allhie $\frac{1}{3}$/ so einerley.

$\frac{1}{2}$ von $\frac{2}{3}$ / das ist / 2 mit 3 mult: facit $\frac{2}{6}$.

$\frac{1}{2}$ von $\frac{2}{3}$/ das ist / 2 mit 2 divid: facit $\frac{1}{3}$.

Item/ der dritte Theil von $\frac{12}{53}$ ist $\frac{12}{159}$ dann

$\frac{1}{3}$ von

$\frac{1}{3}$ von $\frac{12}{53}$ facit $\frac{12}{159}$ oder $\frac{4}{53}$. Oder

12 mit 3 dividirt, und 53 darunter geschrieben/ facit $\frac{4}{53}$.

Item:

53 mit 3 multiplicirt, und 12 darüber geschrieben/ facit $\frac{12}{159}$.

COMPENDIA.

I.

WAnn entweder deß einen Bruchs/oder beyder Brüch (welchen ich dividire/ und damit ich dividire; der theilig oder theilende Bruch) Zehler und Nenner / oder allein beyder Brüch Zehler / oder nur beyder Brüch Nenner kleiner gemacht werden können/ verkleinert man sie zuvor / und procedirt im dividiren ferner wie sonsten.

Als zum Exempel:

$\frac{12}{24}$ dividirt mit $\frac{4}{5}$ / das ist/

$\frac{1}{2}$ > mit < $\frac{4}{5}$ facit $\frac{5}{8}$.

$\frac{18}{24}$ mit $\frac{12}{16}$/das ist/$\frac{3}{4}$ > mit < $\frac{3}{4}$ fac. $\frac{12}{12}$ oder 1.

Item:

$\frac{12}{17}$ mit $\frac{4}{5}$ / das ist / $\frac{3}{17}$ mit $\frac{1}{5}$ facit $\frac{15}{17}$.

Item:

$\frac{16}{15}$ mit $\frac{7}{35}$ / das ist / $\frac{16}{3}$ mit $\frac{7}{7}$ oder 1 / facit $\frac{112}{21}$ oder $\frac{16}{3}$ oder $5\frac{1}{3}$. Oder

Oder auch:

$\frac{16}{15}$ mit $\frac{1}{5}$ facit $\frac{80}{15}$ oder 5 $\frac{5}{15}$.

Item:

$\frac{11}{18}$ mit $\frac{5}{6}$ das ist $\frac{11}{3}$ mit $\frac{5}{1}$ facit $\frac{11}{15}$.

II.

Wann die Zehler einander gleich/ dividiret man deß Theilers Nenner / mit der theiligen Zahl Nenner; Seynd aber die Nenner einander gleich/ so dividiret man der theiligen Zahl Zehler mit deß Theilers Zehler.

Als zum Exempel:

$\frac{12}{15}$ mit $\frac{12}{16}$/ das ist/ 16 mit 15/ facit 1 $\frac{1}{15}$.

Item:

$\frac{12}{16}$ mit $\frac{12}{15}$/ das ist/ 15 mit 16/ facit $\frac{15}{16}$.

Item:

$\frac{18}{25}$ mit $\frac{7}{25}$/ das ist/ 18 mit 7/ facit 2 $\frac{4}{7}$.

Item:

$\frac{7}{25}$ mit $\frac{18}{25}$/ das ist/ 7 mit 18/ facit $\frac{7}{18}$.

Wie sich allerseits befinden wird / wann man nach gemeinem Weg dividirt.

$\frac{12}{15}$ mit $\frac{12}{16}$/ facit $\frac{192}{180}$ oder 1 $\frac{12}{180}$ oder 1 $\frac{1}{15}$.

$\frac{12}{16}$ mit $\frac{12}{15}$/ facit $\frac{180}{192}$ oder $\frac{15}{16}$/ ꝛc.

II CA-

II. CAPUT.

Von denen in der Bruchrechnung gebräuchlichen Regeln.

Solche werden allhie nur mit wenigen Exempeln wiederholet; sintemal sie nur eine Praxis deß vorgehenden sind/ sonsten mit denen Regeln in gantzen Zahlen die Operation gemein haben.

I.

Exempel in der Regel de tri: und zwar in der gemeinen.

$4\frac{1}{2}$ Monat zahlet man etlichen Soldaten $80\frac{3}{4}$ fl: wie viel vor $6\frac{1}{4}$ Monat?

$$4\frac{1}{2} \text{ —— } 80\frac{3}{4} \qquad 6\frac{1}{4} \text{ —— }$$

$80\frac{3}{4}$ mit $6\frac{1}{4}$ oder $\frac{323}{4}$ mit $\frac{25}{4}$ multiplicirt, das Product $\frac{8075}{16}$ dividirt mit $\frac{9}{2}$ kommen $\frac{16150}{144}$ oder $112\frac{11}{72}$ fl.

Da ich dann auch mit lauter gantzen Zahlen hätte handlen können. Nehmlich ich hätte aus $\frac{9}{2}$ gemachet $\frac{18}{4}$ und weil nunmehr alle drey Zahlen einerley Nenner haben/ hätte

hätte ich nach der 1. Reduction die Nenner auß lassen/ nur mit deren Zehlern handlen und sagen können: 18 Monat gibt man 323 fl. was vor 25 Monat? Facit 448 $\frac{11}{18}$ fl. Weil aber dieser Sold vor 25 Monat gehörig/ also 4 mal so viel als vor 6 $\frac{1}{4}$ Monat gebühret/ muß man den vierdten Theil von 448 $\frac{11}{18}$ fl/ das ist/ 112 $\frac{11}{72}$ nehmen; wie zuvor.

Item:

In der verkehrten Regel de tri.

Einer zahlt ein gewiß Geld/ von 14 $\frac{2}{3}$ C. Guts/ auf 16 $\frac{1}{2}$ Meil Wegs zu führen; als der Fuhrmann aber kaum 3 $\frac{3}{4}$ Meil gefahren/ bricht ihm der Wagen/ also daß er nicht weiter fahren kan. Hat aber noch mehr Guts auff andern Wägen so weit geführet: Damit er nun nichts am Geld heraus geben müsse. Ist die Frag; wie viel Centner er umb dasselb Geld zu dem vorigen Gut biß dahin zu führen schuldig.

Weil eben dasselb Geld in denen 3 $\frac{3}{4}$ Meilen verdienet werden soll/ das sonsten in denen 16 $\frac{1}{2}$ Meilen verdienet würde; so folget daß er mehr Guts als zuvor auffgedinget/ umb dasselbig Geld führen müsse. Muß man derowegen

wegen nicht nach der gemeinen/sondern nach der verkehrten Regel de tri procediren und sagen:

16 $\frac{1}{2}$ Meilen führet man 14 $\frac{2}{3}$ Centner; wie viel Centner auff 3 $\frac{3}{4}$ Meilen? Oder $\frac{33}{2}$ geben $\frac{44}{3}$ was $\frac{15}{4}$?

$\frac{1452}{6} \times \frac{15}{4}$ facit $\frac{5808}{90}$ oder 64 $\frac{8}{15}$ Centner.

II.

Exempel in der Gesellschafft-Regel.

Ein Thurn ist hoch 600 Sch. davon stehen $\frac{2}{19}$ unter der Erden/ und $\frac{5}{48}$ unter dem Wasser; der Rest ausser dem Wasser. Ist die Frag; wie hoch ein jegliches?

Addir $\frac{2}{19}$ und $\frac{5}{48}$ die Summ $\frac{187}{874}$ subtrahir von 1 oder $\frac{874}{874}$ restiren vor die Höhe ausser dem Wasser $\frac{687}{874}$ hernach sag:

Wie 1 gegen 600 Sch. also $\begin{cases} \frac{2}{19} \text{ gegen } \text{——} \\ \frac{5}{48} \quad \text{——} \\ \frac{687}{874} \quad \text{——} \end{cases}$

Facit $\begin{cases} 63\ \frac{3}{19} \text{ Sch. in der Erden.} \\ 65\ \frac{5}{23} \text{ im Wasser.} \\ 471\ \frac{273}{437} \text{ ausser dem Wasser.} \end{cases}$

Item:

Einem Kriegs-Obristen manglen an seinem Geld 6 3 . 5 0 0 fl. Begehrt derowegen

gen Rechnung und Bericht. Befindet daß $\frac{3}{16}$ deß gantzen Vorraths ein mal vor Victualien geben worden; das ander mal $\frac{2}{17}$ vor Kraut und Loth; das dritte mal $\frac{4}{11}$ etlichen Compagnien zu einer Zahlung dargereichet. Ist die Frag; wie viel jedes am Geld gewesen?

Addir $\frac{3}{16}$ $\frac{2}{17}$ $\frac{4}{11}$ fac. $\frac{2001}{2992}$. So viel manglet ihm am gantzen Vorrath. Hernach sag: wie $\frac{2001}{2992}$ gegen 63500: also

$\frac{3}{16}$ 17802 $\frac{27168}{32016}$ fl. Victualien.
$\frac{2}{17}$ gegen 11170 $\frac{1410}{34017}$ fl. Kraut u. Loth.
$\frac{4}{11}$ 34526 $\frac{16214}{22011}$ fl. Bezahlung.

Hätte man auch wissen wollen / wie groß der gantze Vorrath am Geld gewesen / so hätte ich gesagt: wie $\frac{2001}{2992}$ gegen 1; also 63'600 fl. gegen — $\frac{189992000}{2001}$ — oder 94'948 fl. $\frac{1062}{2001}$.

III.

Exempel in der Alligation.

Man soll Wein von $4\frac{1}{2}$ Batzen vermischen / und Wein darzu nehmen / die Maß umb $2\frac{3}{4}$ Batzen und umb 5 Batzen. Wie viel Maß muß man jeden Weins haben / die Mischung recht anzustellen; Item / ein Fuder Weins also zu mischen?

Alligir erstlich:

$4\frac{1}{2}$ Bz. mit $2\frac{3}{4}$ Bz. ✕ $\frac{1}{2}$ Maß.
5 Bz. $1\frac{3}{4}$ Maß.

Muß man also deß Weins / so $2\frac{1}{4}$ Batzen kostet / nehmen $\frac{1}{2}$ Maß / zu $1\frac{3}{4}$ Maß Weins / so 5 Btz. kostet. Hernach sag ich weiter:

Wie $2\frac{1}{4}$ Maß gegen ein Fuder / oder 960 Maß:

also { $\frac{1}{2}$ Maß deß schlechten gegẽ — $213\frac{1}{3}$ M.
{ $1\frac{3}{4}$ Maß deß guten gegen — $746\frac{2}{3}$ M.

IV.

Exempel in der Regel Falsi.

Einer fragt seinen Cameraden; wie viel ihm Monat Sold außständig? Dem antwortet der ander; wann man mir noch $\frac{1}{2}$ und noch $\frac{2}{3}$ so viel Monat Sold schuldig / und die gantze Zeit zu diesen zwey Theilen addirte / von der Summ aber dero fünfften Theil subtrahirte / so blieben mir $8\frac{2}{3}$ Monat außständig? Wie viel Monat restiren ihm?

Gesetzt es sey	1 Monat.
dazu addirt dessen	$\frac{1}{2}$
Item	$\frac{2}{3}$
von der Summ	$2\frac{1}{6}$
dero fünffter Theil	$\frac{13}{30}$
subtrahirt, bleiben	$\frac{52}{30}$ oder $1\frac{11}{15}$.

Nun solten aber bleiben $8\frac{2}{3}$. Derohalben: wie $1\frac{11}{15}$ gegen $8\frac{2}{3}$: also 1 gegen — $\frac{130}{26}$ oder 5 Monat restirenden Solds.

Item in der Regel Falsi mit 2. Sätzen.

Es seynd zwey Adeliche Schlösser und dazu gehörige liegende und aneinander stossende Güter; Es ligt aber noch ein verkäufflicher Flecken dabey / so den vierdten Theil so viel werth ist/als das erste Schloß und Gut.

Wann man nun denselben Flecken zum ersten Adelichen Gut schlägt / so ist das ander Gut halb so viel werth als das Erst. Rechnet man aber den Marckflecken zum andern Adelichen Gut/so ist dasselb umb 15000 fl. geringer/als das Erst. Ist die Frag; wie viel das erste Gut allein und für sich selbsten werth; daraus sich dann auch finden wird / wie viel das ander Adelich Gut/und der Marckflecken werth sey?

1. Satz.

Gesetzt / vor deß ersten Guts Werth 1 fl.
So wäre der Marckflecken werth $\frac{1}{4}$ fl.
Beeder Werth aber wäre — — $1\frac{1}{4}$ fl.

Soll

Soll nun das ander Gut halb so viel werth seyn / so wäre es werth — — $\frac{5}{8}$ fl.
Zu dieses andern Guts werth / deß Marckflecken werth geschlagen / so zuvor gewesen $\frac{1}{4}$ fl.

Facit vor Beede $\frac{7}{8}$ fl.

Diß solte nun umb 15000 fl. weniger seyn als 1 fl. nemlich als der Werth deß ersten Guts. Ist aber nur weniger umb $\frac{1}{8}$ fl. Bleibet also gefehlet / wann man $\frac{1}{8}$ fl. von 15000 fl. abziehet / mit $\frac{119999}{8}$ oder 14999 $\frac{7}{8}$ fl. —

2. Satz.

Gesetzt; deß ersten Guts Werth wäre 2 fl.
So wäre deß Marckflecken Werth — $\frac{1}{2}$ fl.

Beede zusammen werth 2 fl. $\frac{1}{2}$
Vor das ander Gut halb so viel — $1\frac{1}{4}$ fl.
und darzu deß Marckflecken Werth $\frac{1}{2}$ fl.

Facit $\frac{7}{4}$ oder — — $1\frac{3}{4}$ fl.

Diß solte nun umb 15000 fl. weniger seyn dann 2 fl. Ist aber nur weniger umb $\frac{1}{4}$ fl. Also wiederumb gefehlet und zu wenig mit 14999 $\frac{3}{4}$ oder $\frac{59999}{4}$ fl. —

Mit diesen beeden defecten ferner operiret / wie in gleichen Zeichen:

Satz.	Fehler.
1	$\frac{119998}{8}$ —
2	$\frac{59999}{4}$ —

Oder wolte man nach der 1. Reduction lauter gantze Zahlen machen / so müste man erstlich aus $\frac{59999}{4}$ einẽ gleichnahmigen Bruch mit dem andern/ also $\frac{119998}{8}$ machen: hernach beederseits den Nenner 8 außlassen/ und also setzen:

1	119999 —
2	119998 —
	1 Rest.

239998
119998

120000 Rest mit 1 dividirt, kommet deß ersten Guts Werth — 120'000 fl.
dessen 4ter Theil vor dẽ Fleckẽ 30000 fl.

Beedes zusammen — — 150'000 fl.
der Summ halber Theil — 75'000 fl.
Vor deß Andern Gut.

Sintemal dieses umb 15000 fl. weniger seyn wird als deß Ersten Werth (wie begehrt) wañ man darzu deß Flecken Werth 30'000 fl. addiret; dann also kommen 105'000 fl.

75000	120000
30000	105000
105000	15000 Rest.

III. CAPUT.

Von Extraction der Wurtzel in Brüchen.

I.

Der Quadrat-Wurtzel.

Exempel.

DJe Quadrat-Wurtzel in Brüchen zu extrahiren / hat neben gemeiner Operation, auch wiederumb zwey unterschiedliche Casus oder Fäll in acht zu nehmen.

I. CASUS.

Wann Zehler und Nenner Quadrat-Zahlen seynd.

Nimmet oder extrahiret man aus jeden absonderlich den radicem quadratam; schreibet hernach deß Zehlers Quadrat-Wurtzel oben / deß Nenners unten oder drunten.

Also $\frac{144}{225}$ hat √□ $\frac{12}{15}$. $\frac{9}{16}$ hat √□ $\frac{3}{4}$. $\frac{64}{81}$ hat √□ $\frac{8}{9}$. $\frac{9025}{9804}$ hat √□ $\frac{95}{98}$.

Dahin dann auch zu rechnen / wann zwar Anfangs Neñer oder Zehler/oder beede nicht-quadrat Zahlen seynd/ doch wann der Bruch nach der 4. Reduction, zum kleinesten gemacht/ quadrat Zahlen daraus werden können. Dann dieses verkleinerten Bruchs quadrat Wurtzel/ ist auch deß grössern Bruchs / oder dessen Nenner und Zehler (doch in ebenmässiger Proportz gegeneinander) grösser / quadrat Wurtzel.

Also seynd $\frac{128}{200}$ nicht quadrat Zahlen; wann ich aber beede mit 8 dividire/ also den Bruch kleiner mache und in $\frac{16}{25}$ verwandle (dann kleiner kan er nicht werden/ob zwar jede Zahl 16 und 25 absonderlich kleiner gemacht werden kan/ und numeri compositi seynd/) werden 16 und 25 quadrat Zahlen; dannenhero der radix $\frac{4}{5}$; so auch zugleich der radix von $\frac{128}{200}$.

Ebenmässig $\frac{729}{1089}$ hätte denen Zahlen nach keinen radicem. Aber wann der Bruch zum kleinesten $\frac{81}{121}$ reducirt, ist deß Zehlers √ 9/deß Nenners 11; also deß gantzen Bruchs $\frac{81}{121}$ oder $\frac{128}{200}$ √□ $\frac{9}{11}$.

II. CASUS.

Wann Nenner und Zehler / nicht-beede quadrat Zahlen seynd / oder werden können.

Setzet man zu beeden gleich viel paar Nullen / und extrahirt die quadrat Wurtzel / so nahe als man kan / auß jeden absonderlich: wie droben in der Extraction bey gantzen Nicht-quadrat Zahlen geschehen. Schreibet hernach Zehlers und Nenners absonderlich gefundene radices untereinander / wie einen Bruch.

Also von $\frac{4}{5}$ / das ist / beederseits 00 addirt, von $\frac{400}{500}$ kommt radix $\frac{20}{22}$.

Oder noch 00 addirt, also von $\frac{40000}{50000}$ radix extrahirt, kommen $\frac{200}{223}$ oder fast $\frac{200}{224} \| \frac{25}{28}$ wegen deß Rests in der Extraction.

Wie nahe man es aber getroffen / wird sich befinden / wann man deß gefundenen radicis Zehler und Nenner quadratè multipliciret / und den Bruch / so alsdann heraus kommet / gegen den fürgegebenen Bruch hält / oder auch beede zu gleichnahmigen Brüchen reduciret. Also $\frac{200}{223}$ quadratè multiplicirt, fac. $\frac{40000}{49729}$,

$\frac{200}{224}$ quadratè multiplicirt, facit $\frac{40000}{50176}$.

$\frac{25}{28}$ quadratè multiplicirt, fac. $\frac{625}{784}$.

das erste product ist mehr als fürgegebener Bruch $\frac{4}{5}$ umb $\frac{1084}{248845}$. Das ander ist weniger dann $\frac{4}{5}$ umb $\frac{11}{3920}$. Also auch das Dritt. Sintemal zweyer gleichen Brüch / als allhie $\frac{200}{224}$ und $\frac{25}{28}$ quadrata $\frac{40000}{50176}$ und $\frac{625}{784}$ gleiche Proportz zwischen Zehler und Nenner haben und behalten.

II.

Extraction der Cubic-Wurtzel.

I. Casus.

Wann Nenner und Zehler Cubic-Zahlen seynd.

NImmet oder extrahirt man auch absonderlich aus jeden (Nenner und Zehler) die Cubic-Wurtzel/und setzet deß Nenners radicem unter deß Zehlers radicem.

Also aus $\frac{1}{8}$ ist radix Cubica $\frac{1}{2}$

aus $\frac{27}{64}$ ist radix Cubica $\frac{3}{4}$

aus $\frac{1728}{4913}$ ist radix Cub. $\frac{12}{17}$

Also auch/ wann man aus $\frac{274625}{300763}$ radicem Cubicam extrahiret / kommet aus 274625 erstlich 65 /hernach aus 300763 kommet 67: ist also aus $\frac{274625}{300763}$ radix Cubica $\frac{65}{67}$.

Dahin dann auch zu referiren, wann zwar Zehler und Nenner nicht beede Cubic-Zahlen seynd/

seynd/aber/wann der Bruch/durch die 4 Reduction, zu k'einern Bruch gemachet/ Cubic-Zahlen werden. Dann alsdann deß verkleinerten Bruchs radix Cubica auch deß vorigen Bruchs radix Cubica ist.

Als wann aus $\frac{48}{162}$ $\sqrt{cC}$ zu extrahiren/ seynd 48 und 162 keine Cubic-Zahlen. Wann aber $\frac{48}{162}$ zu einem gleichgeltenden Bruch $\frac{8}{27}$ reducirt, ist dessen $\sqrt{cC}\ \frac{2}{3}$: welcher auch radix Cubica von $\frac{48}{162}$.

Item: aus $\frac{625}{1080}$ oder reducirt $\frac{125}{216}$ ist radix Cubica $\frac{5}{6}$.

Item: von $\frac{6912}{19652}$ oder reducirt $\frac{1728}{4913}$ ist radix Cubica $\frac{12}{17}$.

II. CASUS.

Wann Zehler und Nenner nicht beede Cubic-Zahlen seynd/ noch zu Cub.c-Zahlen reduciret werden mögen.

SEtzet man zu jeden drey/sechs/neun/und so ferner mehr Nullen/ extrahirt aus jeden absonderlich/ wie droben in gantzen Zahlen/ bey der Extraction aus Nicht-Cubic-Zahlen gemeldet. Letztlich/gefundene radices

ſetzet man untereinander; nemlich was aus dem Nenner kommen / unter das ſo aus dem Zehler kommen.

Alſo aus $\frac{27}{32}$ / das iſt / $\frac{27000}{32000}$ oder auch $\frac{27000000}{32000000}$ iſt der nechſte radix Cubica $\frac{30}{31}$ oder $\frac{300}{319}$ oder faſt $\frac{30}{32} \mid \frac{15}{16}$.

Dann $\frac{15}{16}$ cubicè multiplicirt, facit $\frac{3375}{4096}$ welches kleiner dann $\frac{27}{32}$ umb $\frac{81}{4096}$.

Das

Das ander Buch
DE
ARITHMETICA DECIMALI.

Von der Zehentheiligen Arithmetic.

SOlche wird also genennet / weil darinnen alles in 10 Theil getheilet wird: Nemlich eine Ruth in 10 Schuh/ ein Schuh in 10 Zoll / 2c. Und brauchet man solche am meisten im Geometrischen messen; weil damit leichter und fertiger die Rechnung zuverrichten/als wann man sich der Bruch-Rechnung gebraucht.

Es kan aber solche Arithmetic auch in 3 Theil abgetheilet werden.

Im Ersten wird gehandlet von den modis Logisticis oder speciebus: Im Andern

von

von denen in dieser Arithmetic practicirlichen Regeln: Im Dritten folget Extractio Radicum, wie auch droben im ersten Buch/ und gemeiner Arithmetic die Ordnung angestellet.

I. Theil

Von denen SPECIEBUS.

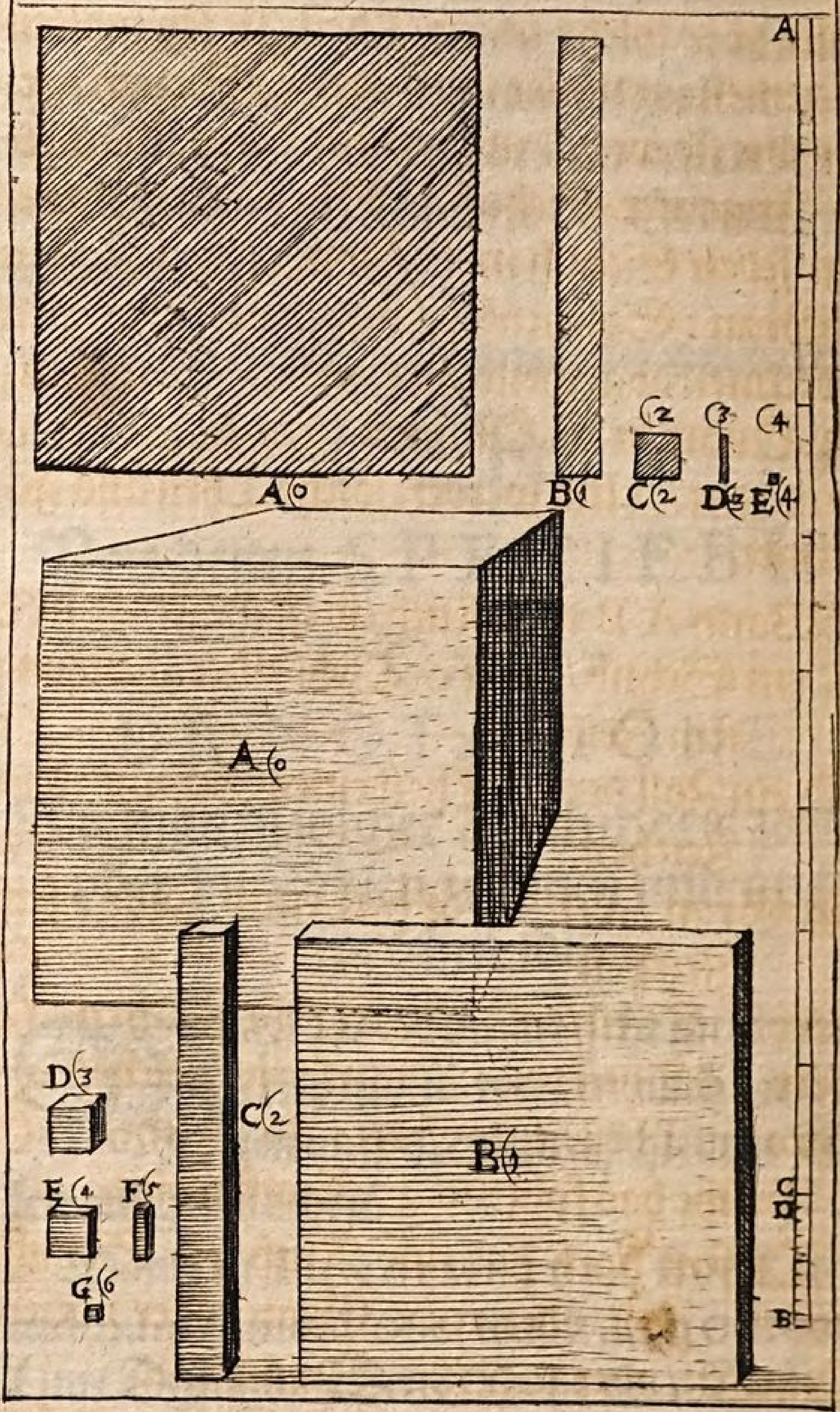
I. CAPUT DE NOTATIONE.

Wie man in solcher Arithmetic zehlen/ oder die Zahlen zeichnen und aussprechen soll.

Weil das Geometrische messen dreyerley ist / so werden auch die Zahlen auff drey unterschiedene Weisen außgesprochen.

Dann in LONGIMETRIA sive Longitudinum dimensione (wann man eine Läng/ Lini/ Distantz/ Weite/ Höhe oder Tieffe / ꝛc. messen will) brauchet man eine gemeine Ruthen/ wie sie an jeglichen Orth vorhanden; theilet

Pag. 493. Fig. 27.



theilet aber solche in 10 Theil (sie sey sonsten ins gemein getheilet in 16 oder 12 Schuh / ꝛc. oder wie sie wolle) und nennet jeden Theil einen Jngenier-Schuh: Wiederumb theilet man jeden Schuh in 10 Zoll: jeden Zoll in 10 Gran: Solchen Gran aber verstehet man im rechnen abgetheilet zu seyn in 10 Quarten; jede Quart in 10 Quinten; jede Quint in 10 Sexten/ꝛc. Und werden solche Theil also gezeichnet.

Wann A B eine Ruth / so ist ihr Zeichen (0
BC ein Schuh / der 10 Theil einer Ruthen: sein Zeichen — — — — (1
CD ein Zoll der 10 Theil eines Schuhs: sein Zeichen — — — — (2
Ein Gran / der 10 Theil eines Zolls: sein Zeichen — — — — (3
Dero 10 Theil/eine Quart: ihr Zeichen (4
Dero 10 Theil/eine Quint: ihr Zeichen (5
Dero 10 Theil/ eine Sext: ihr Zeichen (6
ꝛc. Besihe das folgend 27 Kupfferblat.

Diesem nach hat eine Ruth 10 Schuh/ oder 100 Zoll/ oder 1000 Gran / oder 10000 Quarten/ oder 100000 Quinten/ ꝛc.

Wann derowegen etlich Zahlen auszusprechen/ so muß man 1, allerdings so wol in

dieser

dieser/ als in der ander und dritten folgenden Art zu messen / daß dabey gesetzte Zeichen in acht nehmen / und wie viel solches unitates oder Einser hat/so viel Zahlen gegen die rechte Hand mit einem Commate oder Strichlein von dem andern absondern. Als folgend/ da die fürgegebene Zahl das Zeichen (4 hat/ schneide ich mit einem Strichlein 4 Zahlen von 123 ab. 123/6543 (4.

2. Die nechste Zahl bey dem Zeichen/bedeutet solch Maß / als durch das Zeichen angedeutet / als allhie 3 quarten: die nechst gegen die Linck bedeutet solch Maß / welches mit einem Zeichen/ so umb 1 geringer / angedeutet / als allhie 4 Gran; also weiter / die 5 bedeutet 5 (2 oder Zoll; die 6 bedeutet 6 (1 oder Schuh. Die andern 123 / nemlich alles / was zur Lincken mit einem Strichlein abgesondert/bedeutet lauter Ruthen. Oder auch / man mag die Zahlen also unterscheiden: was zur Lincken mit dem Strichlein abgesondert / das seynd Ruthen; die nechst folgende Zahl bedeutet Schuh; die auff diese folgend bedeutet Zoll; ferner Gran; ferner quarten; ferner quinten/ etc. Also bedeutet nun vorgehende Zahl 123/6543 (4 132 Ruthen/ 6 Schuh/ 5 Zoll/ 4 Gran/ 3 quarten.

1234/

1234/56789 (5 seynd 1234 Ruthen/ 5 Schuh/ 6 Zoll/ 7 Gran/ 8 quarten/ 9 quintẽ.

3. Bißweilen wird wol das Zeichen gar außgelassen/ da man sich doch nach dem Strichlein richten kan. Also seynd 1234/56 789 eben wie zuvor 1234 Ruthen/ 5 Schuh/ 6 Zoll/ ꝛc.

4. Wann in einer fürgegebenen Zahl weder dergleichen Strichlein/ noch auch einiges Zeichen zufinden/ so seynd es lauter Ruthen.

Also seynd 456 so viel Ruthen; es erfordere dann die Materia/ davon man gehandelt/ ein anders.

NB.

Und diesem nach könte man alle Maß/ Gewicht/ ꝛc. ja jede quantitet, also abtheilen und zeichnen: nemlich daß das Gantze wäre (0; sein zehender Theil (1: dessen 10 Theil (2: dessen 10 Theil (3: dessen 10 Theil (4: dessen 10 Theil (5/ ꝛc.

Also wann ich von Meilen redete/ wären 21/356 (3 zu achten vor 21 Meilen/ 3 zehen Theil/ 5 hundert Theil/ 6 tausent Theil/ einer Meilen/ oder 356 tausent Theil einer Meil.

In PLANIMETRIA sive superficierum dimensione; wann man eine Breite und Länge/ eine Fläche/ Acker/ Wiesen/ See/ ꝛc.

messen

messen soll/ werden die Maß anders/ nemlich also ausgesprochen.

Eine gevierdt oder Creutz-Ruth A, ist eine Ruth lang und Breit/ ihr Zeichen — (0

Ein Rienfuß B, der Ruthen 10 Theil; ist eine Ruth lang/ nur einen Schuh breit; sein Zeichen ist — — — — — (1

Ein gevierdter oder Creutz-Schuh C, der 10 Theil eines Rienfusses / und der 100 Theil einer gevierdtē Ruthen/ ist einen Schuh lang und breit; sein Zeichen — — (2

Ein Rientaumen oder Rien-Zoll D, der 10 Theil eines gevierdten Schuhes; ist einen Schuh lang und einen Zoll breit/ sein Zeichen — — — — — — (3

Ein gevierdter Zoll E, der 10 Theil eines Rientaumens/ uñ der 100 Theil eines gevierdten Schuhs; ist einen Zoll lang und breit/ sein Zeichen — — — — — (4

Besihe das 27 Kupfferblat.

Hat also eine gevierdte Ruth 10 Rienfuß/ 100 gevierdter Schuh/ 1000 Rientaumen/ 10000 gevierdter Zoll; und gilt eins so viel/ als das ander. Ein gevierdter Schuh/ hat 10 Rientaumen/ 100 gevierdter Zoll.

Diesem Maß nach bedeutet nun nechstfolgende

gende Zahl/ 345 gevierdter Ruthen/ 6 Rienfuß/ 7 gevierdter Schuh/ 8 Rientaumen/ 9 gevierdter Taumen oder Zoll.

345/67|89(4

Oder/ damit die Zahlen noch leichter außzusprechen/ kan man nach dem ersten Commate oder Strichlein/ je zween und zween mit einer Lini weiters abschneiden; wo aber die Zahlen ungerad/ eine o dazu setzen; doch alsdann das Zeichen umb 1 vermehren.

Wann diß geschehen/ so bedeutet das ein paar/ welches nechst auff die Ruthen folget gevierdte Schuh; das ander paar gevierdte Zoll; das dritt gevierdt Gran.

Diesem nach könte ich vorhergehende Zahl auch also außsprechen: 345 gevierdte Ruthen/ 67 gevierdte Schuh/ 89 gevierdte Zoll.

Folgende: 456/78912(2 456 gevierdter Ruthen/ 7 Rienfüß/ 8 gevierdter Schuh/ 9 Rientaumen/ 1 gevierdter Zoll/ 2 quinten/ oder gleichsam Riengran.

Oder 456/78|91|20(6 mit Hinzusetzung einer o: 456 gevierdter Ruthen/ 78 gevierdter Schuh/ 91 gevierdter Zoll/ 20 gevierdter Gran.

Bißweilen ist auch solch Zeichen umb 1 zu mindern/ wann nemlich die Zahl auff eine o

außgehet / und doch das Zeichen ungerad. Dann alsdann wird die o außgelassen / und das Zeichen umb 1 geringert oder verkleinert. Als an statt 345 / 67830 (5 setz und sprich ich aus 345 / 6783 (4.

Seynd demnach in dieser Art Massen / (2 gevierdte Schuh / (4 gevierdte Zoll / (6 gevierdt Gran: Da hergegen in dem Maß nach der Läng / Schuh waren (1 / Zoll (2 / Gran (3. Das Zeichen (o aber bedeutet allenthalben Ruthen; gemeine / gevierdte und gefüllte Ruthen; nach dem man von Längen / Flächen oder Cörpern handelt.

In SOLIDOMETRIA sive Solidorum dimensione; wann man Corpora, oder Grössen nach der Läng / Breit und Dicke (als da seynd / Mauren / Wäll / Vässer / ꝛc.) messen soll / brauchet man auch darzu taugliches / nemlich gefüllt oder Cubic-Maß. Dann wie das jenige ist so man misset / also ist auch das Maß.

Solches Maß nun wird wiederumb in etwas anders / nemlich also abgetheilet:

Eine Cubic-Ruth oder gefüllte Ruth A, ist eine Ruthe hoch / breit und dick / ihr Zeichen ist — — — — — — (o

Eine

Eine Schacht/oder Schifffuß B, oder 10 Theil einer Ruthen; ist eine Ruth lang und breit/ nur einen Schuh dick; Ihr Zeichen (1

Und nennen solches die Maurer an etlichen Ortẽ eine gefüllte Ruth/wiewol abusivè.

Ein Rienfuß C, der zehende Theil eines Schacht/ ist eine Ruthe hoch/ einen Schuh breit und dick/ sein Zeichen — — (2

Ein Cubic oder gefüllter Schuh D, der 10 Theil eines Rienfusses / der 100 Theil einer Schacht/ und der 1000 Theil einer Cubic-Ruthen; ist einen Schuh hoch / breit und dick; sein Zeichen — — — — (3

Ein Schifftaumen E, der 10 Theil eines Cubic-Schuhs; ist einen Schuh hoch und breit/ nur einen Zoll dick; sein Zeichen (4

Ein Rientaumen F, der 10 Theil eines Schifftaumens/ der 100 Theil eines Cubic-Schuhes; ist einen Schuh hoch / nur einen Zoll breit und dick: sein Zeichen — (5

Ein Cubic-Zoll G, der 10 Theil eines Rientaumens/ der 100 Theil eines Schifftaumens/ der 1000 Theil eines Cubic-Schuhs; ist einen Zoll hoch/ breit und dick; sein Zeichen — (6

Hat also eine Cubic-Ruth/ 10 Schachten/ 100 Rienfuß/ 1000 Cubic-Schuh.

Ein Cubic-Schuh/10 Schiefftaumen/ 100 Rientaumen/ 1000 Cubic-Zoll.

Und könten (wann man wolte) die Cubic-Zoll wiederumb abgetheilet werden / als wie ein Cubic-Schuh/oder wie eine Cubic-Ruth. Besihe das 27. Kupfferblat.

Diesem nach nun / bedeutet folgende Zahl 123 / 4567816 123 Cubic-Ruthen / 4 Schachten/ 5 Rienfuß/ 6 Cubic-Schuh / 7 Schiefftaumen/8 Rientaumen/1 Cubic-Zoll.

Folgende 1432/345675 bedeutet 1432 Cubic-Ruthen / 3 Schachten / 4 Rienfuß / 5 Cubic-Schuh / 6 Schiefftaumen / 7 Rientaumen.

Oder / man schneid nach dem Strichlein oder Commate allzeit 3 Zahlen mit einer Lini ab; wann nicht allzeit 3 Zahlen abzuschneiden/ setz man eine oder 2 Nullen hindenan/ und vermehre das Zeichen umb so viel unitates oder Einser / als man Nullen darzu gesetzet. So bedeuten alsdann die ersten 3 Zahlen bey der ersten Lini Cubic-Schuh; die folgenden drey / Cubic-Zoll; die folgenden/ Cubic-Gran. Also hätte ich in vorgehendem Exempel 123/ 456 | 781 (6 sagen können; 123 Cubic-Ruthen/ 456 Cubic-Schuh/781 Cubic-

Cubic-Zoll. In dem andern an statt 1432/34567 (5 also schreiben 1432/345|670 (6 und sagen können: 1432 Cubic-Ruthen/345 Cubic-Schuh/ 670 Cubic-Zoll.

Ebenmässig an statt 456/7894567 (7 setzte ich 456/789|456|700 (9 und sagte: 456 Cubic-Ruthen / 789 Cubic-Schuh / 456 Cubic-Zoll / 700 Cubic-Gran oder Nonen.

Stünden aber Nullen zuletzt/und wäre das Zeichen nicht 3/6/ 9 oder dergleichen/ könten also nach dem Commate und denen Ruthen nicht jedes mahl / drey Zahlen abgeschnitten werden / so liesse ich so viel Nullen aus / und mindert das Zeichen umb so viel unitates, damit es zu 3/6 oder 9/ rc. werde.

Also an statt 345600 (8 setzte ich 3|456 (6 und wären 3 Cubic-Schuh. 456 Cubic-Zoll.

Siehet man also aus bißher vermeldten / daß in denen

	Längen	Flächen	Cörpern
Ruthen seynd	(0 ——	(0 ——	(0
Schuh —	(1 ——	(2 ——	(3
Zoll — —	(2 ——	(4 ——	(6
Gran ——	(3 ——	(6 ——	(9

II. CAPUT.

Von der ADDITION.

DJese Addition wird verrichtet wie im Müntzrechnen/ und daselbsten / nemlich bey denen Speciebus im ersten Theil deß 1. Buchs gemeldet. Dann man schreibet einerley Maß untereinander/ als Ruthen unter Ruthen/ Schuh unter Schuh/ Zoll unter Zoll/ &c. Wann man aber summiret/ so addiret man was im Sinn behalten/ zur Sum der nechstfolgenden Reih; und zu der letzten gantzen Summ setzet man das gröste Zeichen deren Zahlen/ so summiret oder addiret worden.

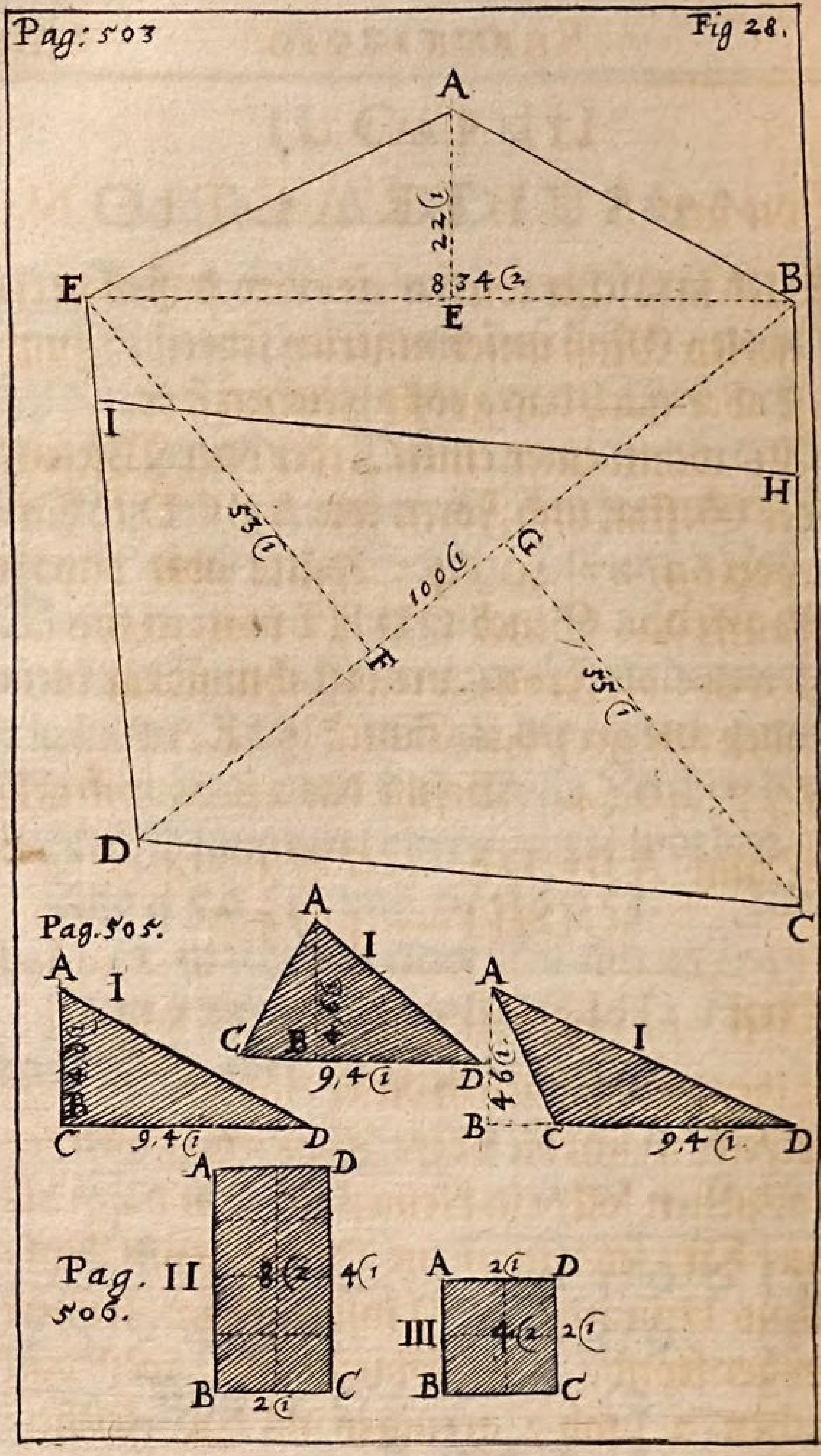
Also 456 (2 und 6/789 (3. Item/ 14/4 (1 machen in einer Summ 25/749 (3 Item 125/44 (2 und 68/46 (2 facit — 193/90 (2 oder 193/ 9 (1.

4/5 6	(2	1 2 5/4 4	(2
6/7 8 9	(3	6 8/4 6	(2
1 4/4	(1	1 9 3/9 0	(2
2 5/7 4 9	(3	1 9 3/9	(1

Item	1 5/6 7	(2
	8 9 4 5	(4
facit	1 6/5 6 4 5	(4

III. CA-

Cas


Pag: 503
Fig 28.
A
B
E
E
I
H
G
F
D
C
22(1
8 34(2
53(1
100(1
55(1
Pag. 505.
9,4(1
Pag. 506.
II
8(2
4(1
2(1
III
4(2
2(1

III. CAPUT

Von der SUBTRACTION.

AUch in solcher wird observirt, daß man einerley Maß unter einerley schreibe; zum Rest aber auch das gröste Zeichen setze.

Als wann einer einen Acker oder Wiesen/ in der Gestalt und Form wie ABCDE hätte/ von 63/27|40 (4: Hätte aber davon verkaufft das Stuck CDHI von 40/50 (2. Und wäre die Frag; wie viel ihm übrig bleibe/ oder wie groß das Stuck HIEAB? Fac. 22/77|40 (4. Besihe das 28. Kupfferbl.

Dann	ABCDE	— 63/27|40	(4
	CDHI	— 40/50	(0
Rest	HIEAB	— 22/77|40	(4

Uber das ist auch in dieser Subtraction zu mercken: wann die obere Zahl/ von welcher ich abziehen soll/ ein kleiner Zeichen dann die Unter hat/ setzet man zur Obern so viel Nullen/ als Unitates oder Einser an dem Zeichen weniger seynd. Als folgend 00/ weil das Zeichen (2 umb 2 geringer als das Zeichen (4/ und bleiben alsdann 29/2133 (4.

45/67 (2	oder	45/6700(4
16/4567(4		16/4567(4
29/2133(4		29/2133(4

IV. CAPUT.

Von der MULTIPLICATION.

JN solcher gilt es gleich/ ob einerley Maß unter einerley komme oder nicht; Nur daß man die letzte Zahl zur Rechten/ unter die letzte rechte obere Zahl schreibe: zum Product aber ein solches Zeichen setze/welches auß beeder deß Multiplicanten, und der multiplicirten Zahl Zeichen/ wann sie addirt, heraus kommet

Als folgend hat die obere Zahl das Zeichen (2; die Untere oder der Multiplicant (4 Bekommt derowegen das product das Zeichen (6 Welchen Zeichen nach 6 Zahlen mit dem Strichlein oder Commate gegen die lincke Hand im product, abzusondern: und seynd alsdann 37 gevierdter Ruthen/ 9 gevierdter Schuh/ 77 gevierdter Zoll/ 41 gevierdter Gran.

4 5/6 7 (2
8 1 2 3 (4

1 3 7 0 1
9 1 3 4
4 5 6 7
3 6 5 3 6

3 7/0 9 7 7 4 1 (6

Und dahin gehören folgende Exempel.

I.

Eines Trianguli Inhalt zu finden.

Multiplicir die perpendicular-Höhe AB 4/6 (1 mit der base CD 9/4 (1 vom product 43/24 (2 Nimm den halben Theil 21/62 (2 vor gesuchten Inhalt. Oder man hätte die halbe basin 4/7 (1 mit der gantzen Höhe AB 4/6 (1 multiplicirt; Oder auch die gantze basin CD 9/4 (1 mit der halben Höhe 2/3 (1: Beederseits aber das gantze product behalten.

AB. 4/6 (1
CD. 9/4 (1
―――――
1 8 4
4 1 4
―――――
4 3/2 4 (2
Halb 2 1/6 2 (2
Inhalt.

AB. — 4/6 (1
CD halb 4/7 (1
―――――
3 2 2
1 8 4
―――――
2 1/6 2 (2
AB halb 2/3 (1
CD — 9/4 (1
―――――
9 2
2 0 7
―――――
2 1/6 2 (2

II.

Einer Rechtwincklichen Vierung Inhalt.

Die Läng AB 4 (1 mit der Breiten BC 2 (1 multiplicirt, gibt Inhalt 8 (2 vor ABCD.

III.

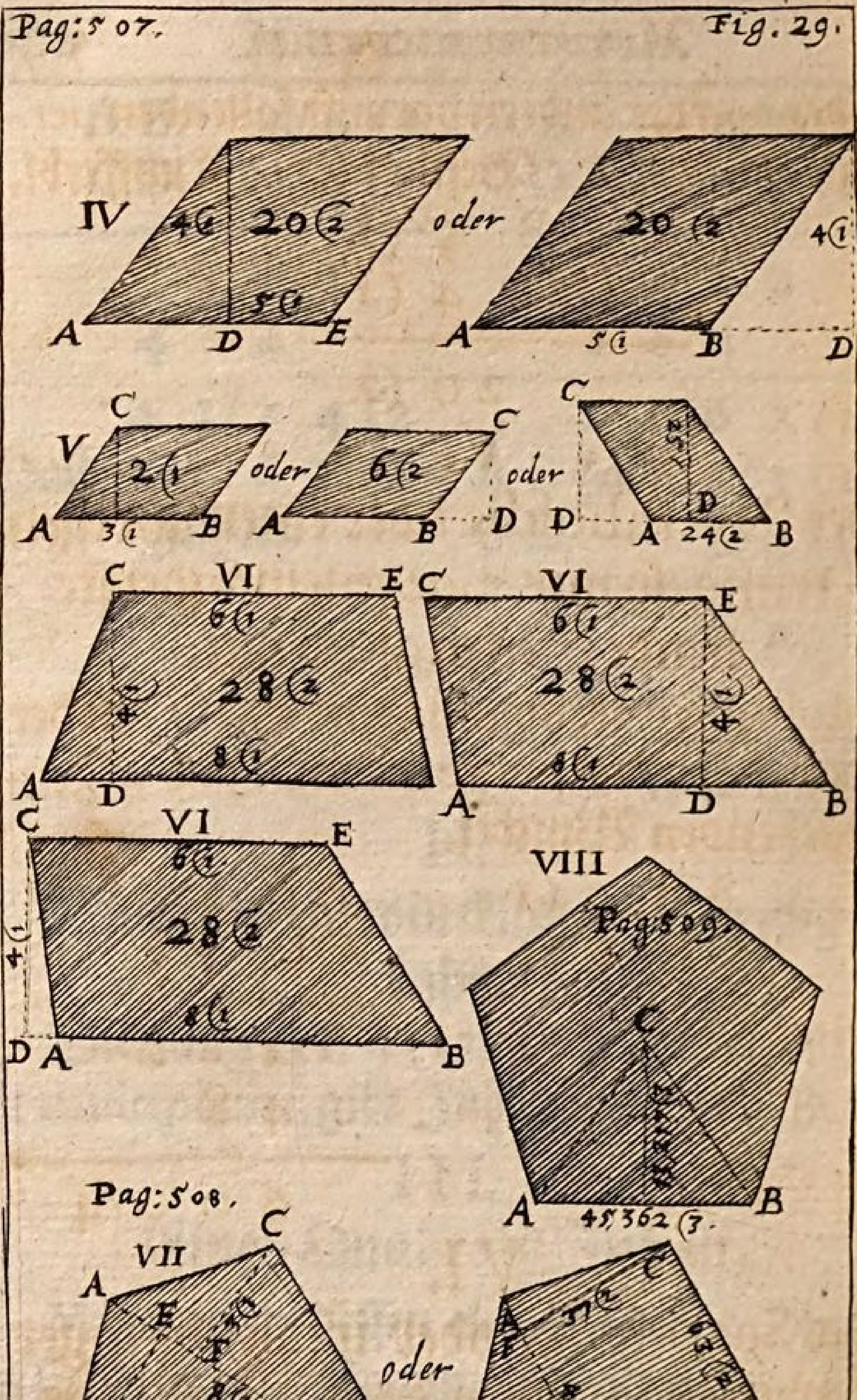
Eines Quadrats Inhalt.

Multiplicir dessen eine Seiten AD 2 (1 in sich selbsten. Kommt Inhalt 4 (2.

IV.

Eines Rhombi oder einer schregen gleichseitigen Figur.

Multiplicir dero eine parallel-Seiten AB mit


Pag: 507.
Fig. 29.
IV
oder
V
oder
oder
VI
VIII
Pag. 509.
Pag: 508.
VII
oder

mit der von der andern darauff fallenden perpendicular CD. Besihe das 29 Kupfferbl.

AB	5	(1
CD	4	(1
	20	(2

V.

Eines Rhomboidis oder einer schregen Vierung/so nur 2. gegeneinanderstehende Seiten gleich hat.

Multiplicir ebenmässig eine Seit / mit der darauff fallenden perpendicular aus gegenüberstehenden Winckel.

AB.	3	(1	AB.	24	(2
CD.	2	(1	CD.	25	(2
	6	(2		120	
				48	
				600	(4

VI.

Eines Securiculæ oder ungleichseitiger Vierung/darinnen doch zwo Seiten parallel, oder in gleicher distantz voneinander.

Addire solche parallel-Seiten/als im 29 Kupfferblat AB und CE die Summ 14 (1 multi-

multiplicir mit der perpendicular C D 4 (1 welche auff eine deren parallel-Seiten / aus gegenüberstehenden Winckel fället. Das halb product gibt den Inhalt.

Oder man multiplicire die halb Summ mit der perpendicular ; Oder die gantze Summ mit der halben perpendicular und nehm beederseits das product gantz vor dem Inhalt.

A B.	8 (1				
	6 (1				
Summa	14 (2		14 (2	halb	7 (1
C D.	4 (1	halb	2 (1		4 (1
	56 (2		28 (2		28 (2
halb	28 (2				

VII.

Eines Trapezij oder einer vierseitigen Figur so keine parallel-Seiten hat.

Ziehe eine diagonal-lini A B, von einem Winckel A biß zum andern B gegenüber/und mach also daraus 2 Triangel A B C/und A B D: jedes Inhalt such absonderlich/wie im ersten Exempel/und addire beede.

Man könte auch beede perpendicular-linien

linien CF und DE addiren/und die Summ mit der diagonal AB multipliciren / vom product hernach den halben Theil nehmen/ vor gesuchten Inhalt.

AB.	8 (1	AB	8 (1
DE.	4 (1	CF	3 (1
	32 (2		24 (2
Halb	16 (2	Halb	12 (2
vor ABD		vor ABC	

Facit beede vor ABCD 28 (2

Oder AB - -	8 (1
DE und CF -	7 (1
	56 (2
Halb - - -	28 (2 ACBD.

Etlich ziehen der einen Seiten/als BC eine parallel-lini AE, aus dem einen Winckel A; und nachdem also das Trapezium in ein Securiculam ACBE und Triangel ADE resolviret / suchen sie jedes Inhalt absonderlich/und addiren beede.

Welches doch mühsamer als voriger Weg.

VIII.

Eines Regular Viel-Ecks Inhalt.

Multiplicir die Summ aller Seiten / mit der aus dem Centro, auff die eine Seit fallenden

lenden perpendicular CD, vom product nimm den halben Theil.

Oder multiplicir die halbe Summ aller Seiten mit der perpendicular.

Oder die gantze Summ mit der halben perpendicular: Nimm aber beede mal das gantze product vor den Inhalt.

Oder auch/such deß Trianguli ABC Inhalt/und multiplicir den gefundenen Inhalt/durch die Zahl der Seiten/als allhie durch 5.

AB	—	4 5/3 6 2(3
Halb	—	2 2/6 8 1(3
CD	—	3 1/2 1 7(3

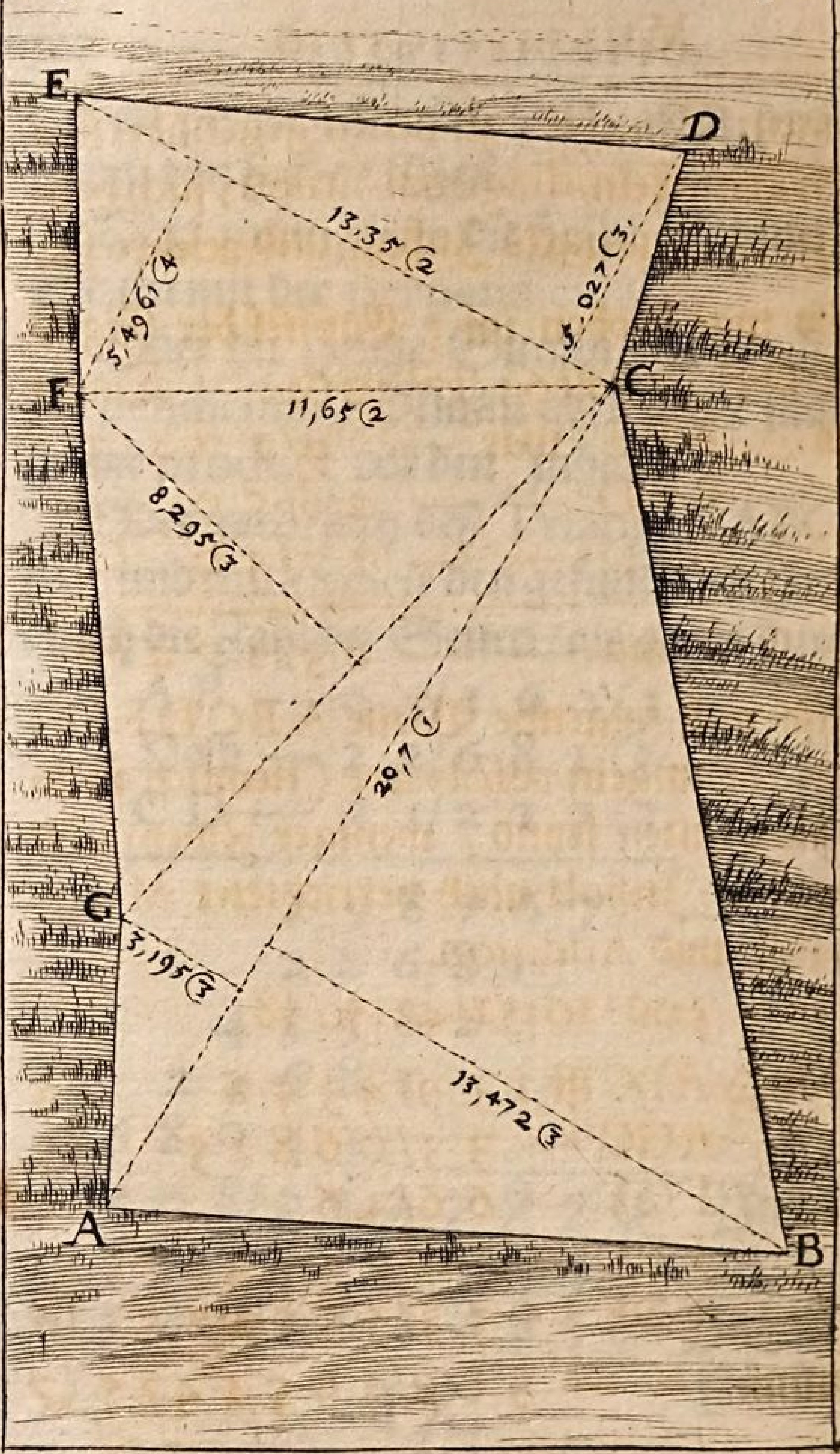
```
        1 5 8 7 6 7
        2 2 6 8 1
      4 5 3 6 2
    2 2 6 8 1
  6 8 0 4 3
  7 0 8/0 3 2 7 7 7(6   Inhalt
                  5     ABC
3 5 4 0/1 6 3 8 8 5(6   Inhalt deß
                        Fünffecks.
```

IX.

Eines Irregular-Platzes/ so doch von geraden Linien oder Seiten.

Resolvir solchen in Triangel; das ist/ zieh aus

Pag: 511. Fig. 30.



aus einem Winckel / zu denen gegenüberstehenden Winckeln/diagonal-linien; such hernach jedes Triangels Inhalt und addire sie.

Also war droben im 3 Capitel der Figur ABCDE Inhalt 63/17|40(4. Dann

das △ ABE war — 9/174(3
BED — — 26/50 (2
BCD — — 27/50 (2

Summa — — 63/174(3

Also auch folgende Weise ABCDEFG ist in 5 Triangeln resolviret (nemlich in so viel/ als Seiten seynd / weniger Zwey) und kommt der Inhalt nach verrichteter Multiplication und Addition.

309/10|51|42|50 (8

dañ das △ ABC ist 139/4352 (4
AGC — 33/06825 (5
FGC — 66/36 (2
FEC — 36/6864675 (7
CDE — 33/555225 (6

Summa — — 309/1051425 (7

X. Eines

X.

Eines Circkelrunden Platzes Inhalt.

Miß den diametrum A B 14 (1: daraus such den Umbkreyß 44 (1: nach dem andern Exempel der gemeinen Regel de tri, im ersten Theil deß 1. Buchs. Desselben halben Theil 22 (1 multiplicir mit dem halben diametero 7 (1 so hast du den Inhalt 154 (2. Besihe das 31 Kupfferblat.

Oder multiplicir den gantzen Umbkreyß 44 (1 mit dem gantzen diametro 14 (1 vom product 616 (2 nimm den vierdten Theil vor den Inhalt.

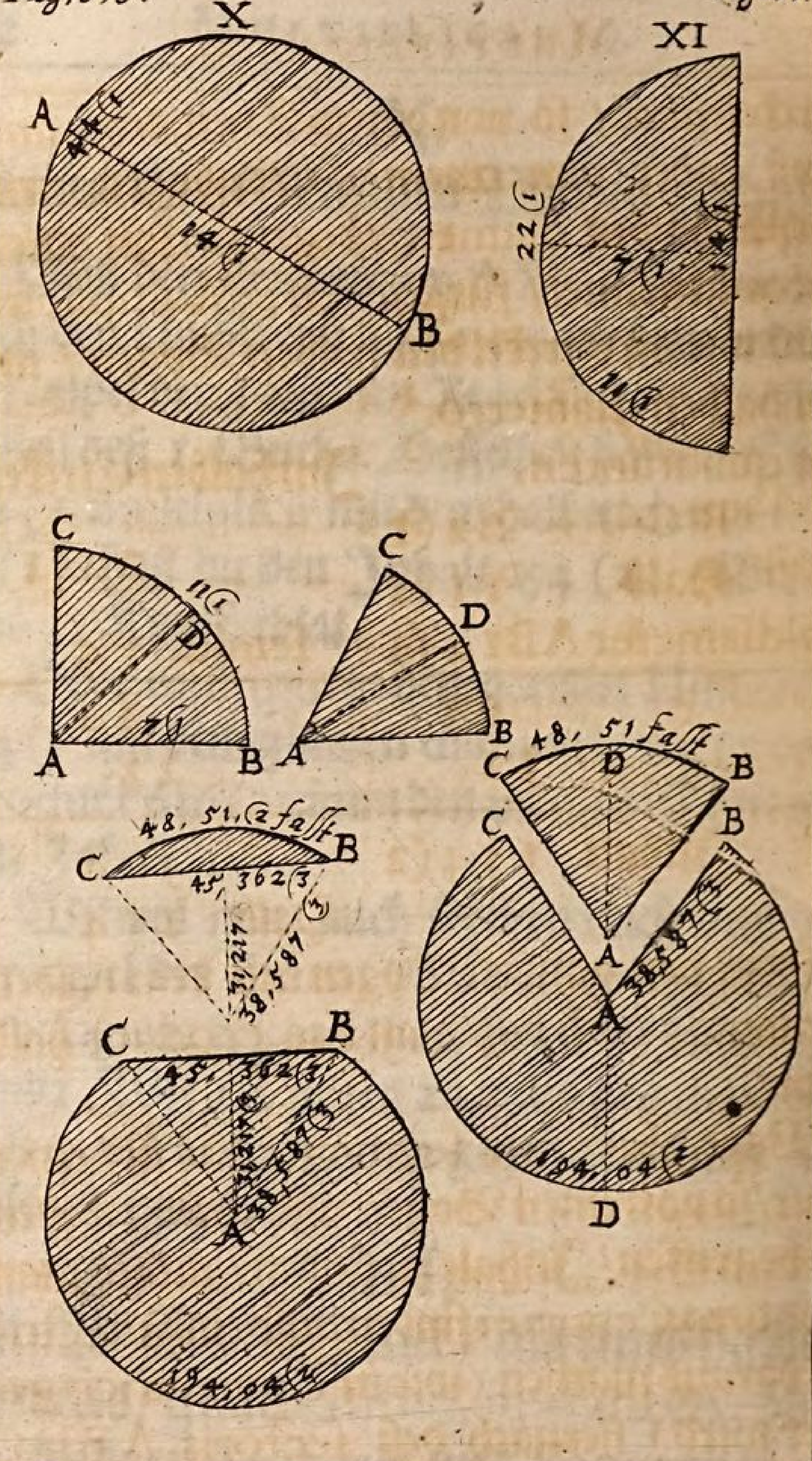
Wiewol man auch solchen nach dem 16 Exempel der Extraction radicis quadratæ in besagtem ersten Theil/ finden können; sagend: Wie 14 gegen 11: also deß diametri A B quadratum 196 (2 gegen gesuchten Inhalt — 154 (2.

XI.

Etlicher Circkel Stuck / als eines halben Circkels/ quadranten, sextanten, oder andern Sectoris und Segmenti Inhalt.

Wann ein halber Circkel/ oder ein ander Circkel-

Pag: 513. Fig. 31.



Circkel-stuck / so von einem Theil deß Umbkreyß (oder von einem Circkelbogen) und zweyen halben diametris begriffen / zu Latein sector genennet / fürgegeben: Multipliciret man / wie im Circkel den halben Bogen / mit dem halben diametro.

Im quadranten,		Im halben Circkel.	
B C	22(1		22(1
Halb	11(1		
semidiameter AB	14(1	semid.	14
	44		88
	11		22
Inhalt.	154(2		308
		Halb	154

Oder den gantzen Bogen mit dem halben diametro, doch daß man das Product halb nehme.

Wäre aber eines segmenti, das ist / einer Figur / so von einen Bogen und einer geraden Lini begriffen / Inhalt zu finden / müste man zuvor dero Centrum finden / also einen sectorem daraus machen (wie in Geometricis gelehret wird) hernach deß sectoris ABDC Innhalt / wie zuvor / finden / wie auch deß Trianguli ABC Inhalt. Hernach diesen von jenen abziehen / wann es ein klein

Segmentum ; oder zum Sectore addiren / wann es ein groß Segmentum.

BCD fast —	48/51	(2	vor den kleinẽ
AB — —	38/587	(3	Sectorem.
Prod.	1871/85537	(5	
Halb	935/927685	(6	Inhalt.
BDC — —	194/04	(2	vor den
Halb — — —	97/02	(2	grossen
AB —	38/587	(3	Sectorẽ.
Product	3743/71074	(5	Inhalt.
BC — —	45/362	(3	Vor das Tri-
Halb — —	22/681	(3	angulum ABC
Perpend. AE.	31/217	(3	
Product	708/032777	(6	Inhalt.
Adde	3743/71074	(5	Inhalt deß grossen Sectoris.
Facit	4451/743517		das grosse Segmentum.

Hergegen solch Triangulum von deß kleinen Sectoris Inhalt abgezogen / bleiben vor das kleine segmentum 227/894908 (6

Besihe das 21 Kupfferblat.

XII. Ei-

XII.

Eines Walls / samt dessen Brustwehr / rc. Inhalt / dem Durchschnitt nach zu finden.

Hieher gehöret wiederumb das 24. Kupfferblat.

Weil solcher Durchschnitt lauter Triangula, ablange Vierungen / it. Securiculas in sich begreiffet / ist dessen Inhalt leicht / und wie folget zu finden.

1. Der Wall ABhb.

AB — —	4/3 (1
b h — —	6/3 (1
Summa	1 0/6 (1
Halb —	5/3 (1
Ac — —	1/5 (1
	2 6 5
	5 3
Inhalt --	7/9 5 (2

2. Die Brustwehr BCFGKL.

Das Bänckl. CDHF.
CF $1\frac{1}{2}$ (1 oder 15 (2
CD — — 3 (1
Inhalt --- 45 (3

Das Triang. LEB.
LE — — 5 (1
EB — — 12 (1
60 (2
Halb — 30 (2
Oder — — 3 (1
Inhalt.

Das Triang. GHK
GH $\frac{1}{2}$ (1 oder 5 (2
HK — 4 (1
20 (1
Halb — 10 (3

Securicula DELK
DK $5\frac{1}{2}$ (1 oder 55 (2
EL — — 5 (1
Summa 105 (2
Halb — 525 (3
DE — — 3 (1
Inhalt 1575 (4

Solche Stück addirt: CDHF 45 (3
kommt dieser GHK 10 (3
Brustwehr LEB 30 (2
DELK 1575 (4

Inhalt — Summa 51|25 (4

3. Die Brustwehr an der faussebraye nSQRNmi.

Das Bäncklein iKOM ist wie CDHF auff dem Wall/ also — — — 45 (3

Das

Das Triangel RON, wie daselbsten GHK also — — — — — — 1 (2

Das securicula KlQR, wie daselbsten DELK; also — — — 1575 (4

Das securicula lm SQ ist — 35 (2

Das Triangulum mnS ist 2 (2

Summa 58|25 (4

Dann Ql — 5 (1
mS -- 2 (1

Summa - - 7 (1
lm 10 (1

Product - 70 (2
Halb - - 35 (2. lmSQ securicula.
mS 2 (1
mn 2 (1

4 (2
Halb — 2 (2. mnS Triangulũ.

4. Der Graben npqs.

Oberste Weite ns — — 100 (1
Unterste Weite pq — 74 (1

Summa — 174 (1
Halb — — 87 (1
Tieffe — — 13 (1

Product — 11/31 (2

5. Die Bruſtwehr auff dem bedeckten Weg / t a X W y.

Im △ W u y iſt W u 5½ oder - 5 5 (2
u y - - - - - 1 0 0 (1

5 5 0 0 (3
halb - - 2 7 5 (2

Dazu addirt das Bäncklein t a U u, ſo wie droben C D H F — — — 4 5 (3

Item das △ X U W ſo auch wie droben G H K alſo — — — — — 1 (2

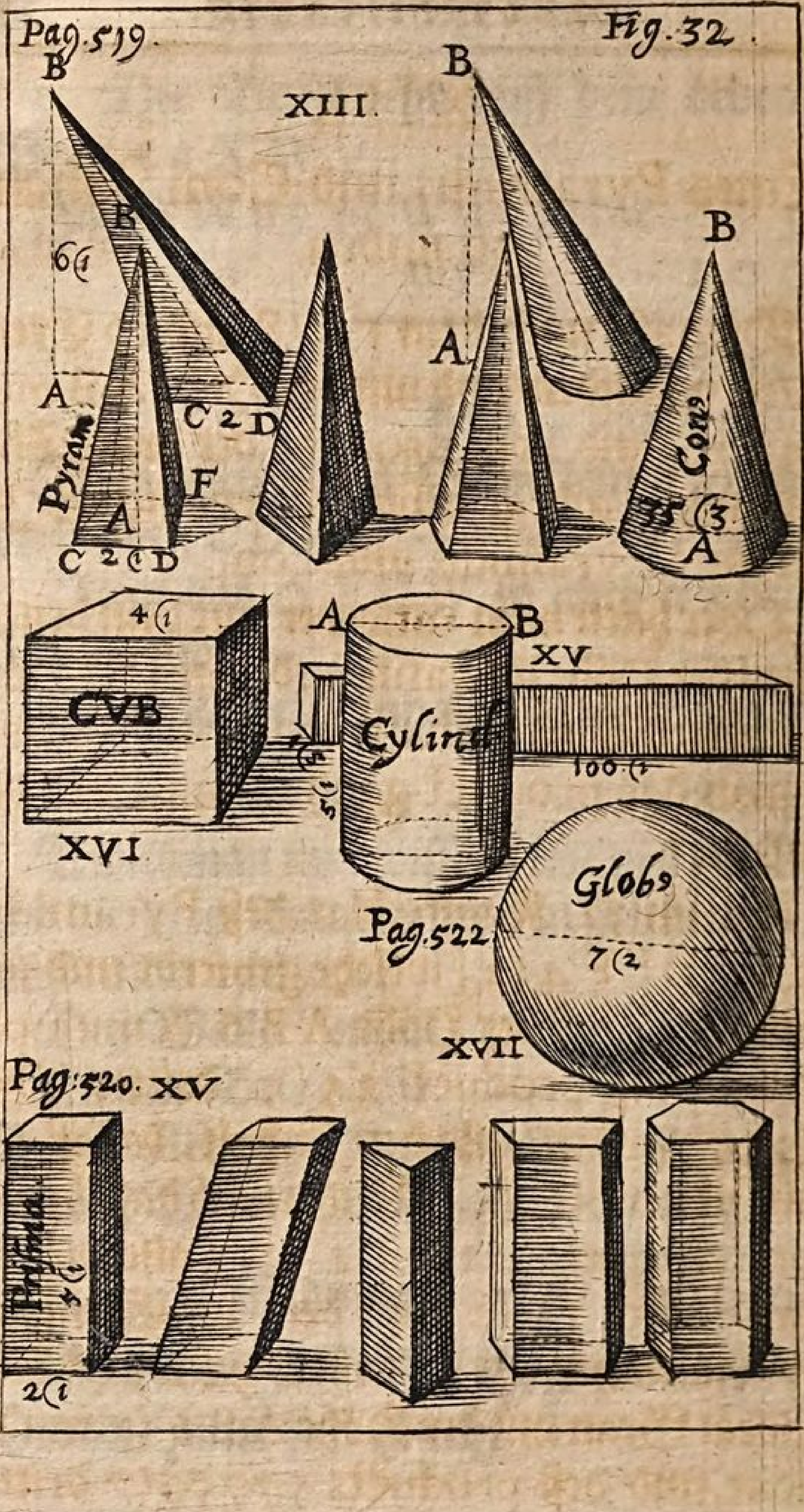
Summa deß Inhalts dieſer Bruſtwehr
t a X W y — — 2/8 0 5 (3

Wolte man nun wiſſen; wie viel der Wall und die drey Bruſtwehren in ſich hielten / ſo müſte man addiren:

Deß Walls Inhalt. --	7/9 5	(2
Seiner Bruſtwehr. —	5 1|2 5	(4
Der fauſſebraye Bruſtwehr.	5 8|2 5	(4
bedeckté Wegs Bruſtwehr.	2 8/0 5	(3
Summa	1 1 8 5|0 0	(4

Deme der Inhalt deß Grabens oder deſſen Durchſchnitts faſt gleich.

XIII. Ei-


Pag.519.
Fig.32.
XIII.
Pyram
Cono
CVB
Cylind
XV
XVI.
Globo
Pag.522
XVII
Pag.520. XV
Prisma

XIII.

Eines Pyramidis und Coni Inhalt zu finden.

Die basis nach dem 1/3/8 und 10 Exempel/2c. gefunden/und mit der Höhe A B multiplicirt, und vom product der dritte Theil genommen/gibt gesuchten Cörperlichen Inhalt eines Pyramidis und Coni.

Oder hätte man entweder mit dem dritten Theil der Höhe die basin; oder mit der Höhe den dritten Theil der basis multiplicirt, so müste man das product gantz nehmen vor den Inhalt.

Also im 32. Kupfferblat deß Pyramidis basis CDEF 4(2 [welche gevierdt und jede Seit 2(1] mit der Höhe AB 6 (1 multiplicirt und deß producti 24(3. dritter Theil 8(3 genommen/ gibt den Inhalt: das ist/ so viel Cubic-Schuh. Wiederumb daselbst deß Coni basis, dero diameter 35(3 also die circumferentz 11(2 nach dem 10 Exempel/ und dannenhero der Inhalt 9625(6 oder quadrat Gran mit der Höhe AB 6(1 multiplicirt, und deß products 57750(7 dritter Theil 1925(6 oder Cubic-Zoll genommen/

gibt dessen Inhalt. Und so viel wäre auch heraus kommen/ wann man basin 9625 (6 mit der Höhe AB dritten Theil 2 (1 multiplicirethätte.

XIV.

Eines Cubi Inhalt zu finden.

Die Seit AB erstlich mit ihr selbsten/ hernach das product wiederumb mit AB, oder auch der Dicken AE, multiplicirt, gibt gesuchten Inhalt. Besihe das 32 Kupfferblat.

AB 4 (1
4 (1
---
1 6 (2
4 (1
---
6 4 (3 Cubic-Schuh.

XV.

Eines Prismatis und Cylindri Inhalt zu finden.

Multiplicir die basin mit der Höhe.

Als im prismate deß 32 Kupfferblats sey die basis 4 (2 wegen dero Seiten von 2 (2. Die Höhe 5 (1. Ist derohalben der Cörperlich Inhalt 20 (3. Also auch sey deß Cylindri

lindri basis 9625 (6 wegen ihres diametri AB von 35 (3/ die Höhe sey 5 (1. Ist derowegen der Inhalt 48125 (6 oder 4|812|500 (9. Also auch daselbsten der Mauren/ so eines prismatis Gestalt hat/ Dicke 5 (1 mit der Läng 100 (1 multiplicirt, gibt die basin von 500 (2 oder gevierdten Schuhen. Solche mit der Höhe 15 (1 wiederumb multiplicirt, gibt den Cörperlichen Inhalt 7/500 (3 oder Cubic-Schuh.

XVI.

Eines Wallstucks/ sammt dessen Brustwehren/ Item Grabens cörperlichen Inhalt zu finden.

Besihe allhie das 1. und 24. Kupfferblat und such zuvor durch das 12 Exempel/ deß Durchschnidts oder der Fläche eines solchen Walls und der Brustwehren Inhalt; und addire sie: Die Summ multiplicir mit der Läng deß Walls/ oder der Brustwehren/ oder deß Grabens. Also gesetzet; man begehre zu wissen: wie viel Erden hab ein Stuck Walls/ sammt dessen Brustwehr/ wie auch der beeden Brustwehren auff der faussebraye und bedeckten Weg/ jedes 100 Schuh lang.

So addir ich im 12 Exempel gefundenen Inhalt deß Durchschnitts / facit daselbsten
11/8500 (4
Solcher mit der Läng — — 100 (1

Multipl. kom̃t die Erden 118/50000(5
Oder — 118/500 (3

Wolte man nun ferner wissen; ob auch so viel Erden / aus dem Graben / wie derselb im besagten 12 Exempel / und im 1 Kupfferblat formiret / möge genommen werden; so multiplicire man auch deß Grabens Durchschnitt — — — — 11/31(2
Mit dessen Läng — — 100(1
Facit — 113/100(3

Nemlich weniger umb 5/400(3. So aber ein schlechtes / und aus der Krümm und Winckeln deß Grabens / bey den Espaulen und Cortinen (da dann der Graben breiter als vor denen facien) überflüssig zu nehmen; wie aus dem 23 und 35 Kupfferblat auch zu ersehen.

XVII.
Einer Kugel Inhalt.

Nimm den diametrum derselben / such daraus solchen Circkels Inhalt / nach dem 10 Exempel; denselben multiplicir mit 4 / und das

product

product mit dem dritten Theil deß halben diametri; So hast du den Cörperlichen Inhalt.

Oder multiplicire den diametrum, so allhie 7(2 mit dem gantzen Umbkreyß 22(2 das product 154(2 mit deß diametri sechsten Theil.

Oder mit dem gantzen Diametro 7(1 doch daß man alsdann deß products 1070 (6 sechsten Theil 179|666(9 oder 179 $\frac{2}{3}$ Cubic-Zoll vor gesuchten Cörperlichen Inhalt nehme. Besihe wiederumb das 32 Kupfferblat / und Archimedis prop. 32. de sphærâ & cylind.

V. CAPUT.

Von der DIVISION.

IN dieser Division procediret man / wie ins gemein; doch damit man dem quotienten sein gebührend Zeichen gebe / ziehet man deß Theilers Zeichen / von der theiligen Zahl oder dividendi Zeichen ab / und brauchet den Rest vor deß quotienten Zeichen.

Als folgend wann ich der ablangen Vierung ABCD Inhalt 45/67|86(4 mit der

Seiten

Seiten oder Breiten BC, 5/0754 (4 dividire/ kommt vor die gesuchte Läng AB 9 (0.
Dann (4 von (4 bleibet (0.

Also auch 14/5776 (4 mit 3/21 (2 dividirt, kommen 4/56 (2. Dann (2 von (4 bleiben (2. Dabey doch ferner zu mercken:

1. Wann der Theiler ein grösser Zeichen hat als der Dividendus, so addirt man zum Dividendo oder zur theiligen Zahl / so viel Nullen / vermehret auch sein Zeichen mit so viel unitatibus, als an deß Theilers Zeichen mehr unitates oder Einser seynd. Also wann 18 (2 mit 6 (4 zu theilen/ setz ich zu den 18 (2 zween Nullen / und mach daraus 1800 (4. Welche mit 6 (4 dividiret / geben 300 (0. Also auch 24 (0 mit 8 (3 das ist 24000 (3 mit 8 (3 dividirt, geben 3000 (0.

2. Wann kleinere Zahlen durch grössere zu dividiren/ setzet man eine 0 zur theiligen Zahl und vermehret ihr Zeichen mit 1.

Als wann 3 (1 mit 5 (1 zu theilen / setzte ich 30 (2 mit 5 (1 zu theilen/ fac. 6 (1.

3. Wann im dividiren etwas grosses überbleibet/ thut man zum Rest auch ein oder mehr Nullen / nach dem man den quotienten genau

nau suchet oder nicht/ und fähret mit der Division fort/ biß daß die theilige Zahl gantz auffgehet/ oder doch ein geringes übrig. Zum Zeichen aber deß quotienten thut man noch weiter so viel Einser/ als man Nullen zur theiligen Zahl oder zum Rest gesetzet. Also wann ich 4/5679(4 dividire mit 4(3 theil ich erstlich solche Zahl wie zuvor; so kommen im quotienten 1141/9(1 mit einen Rest von 3(4

45679(4 (1141/9(1
4 (3

Zu solchem Rest 3(4 addir ich 0 und dividir ferner 30(5 mit 4(3/ so kommen 7/ mit einem Rest von 2. Dazu wiederumb eine 0 addirt, und 20 mit 4 dividirt, kommen 5. Schreib also zu vorigen quotienten 1141/9 noch 75: und weil zur theiligen Zahl oder zum Rest 00 kommen/ zum quotienten aber noch 2 Zahlen/ vermehr ich deß quotienten Zeichen (1 mit 2/ daß nunmehr der gantze quotient sey 1141/975(3.

Und hätte man solche Nullen auch alsbald anfangs zur theiligen Zahl 45679 setzen/ und das Zeichen vermehren/ also

4567

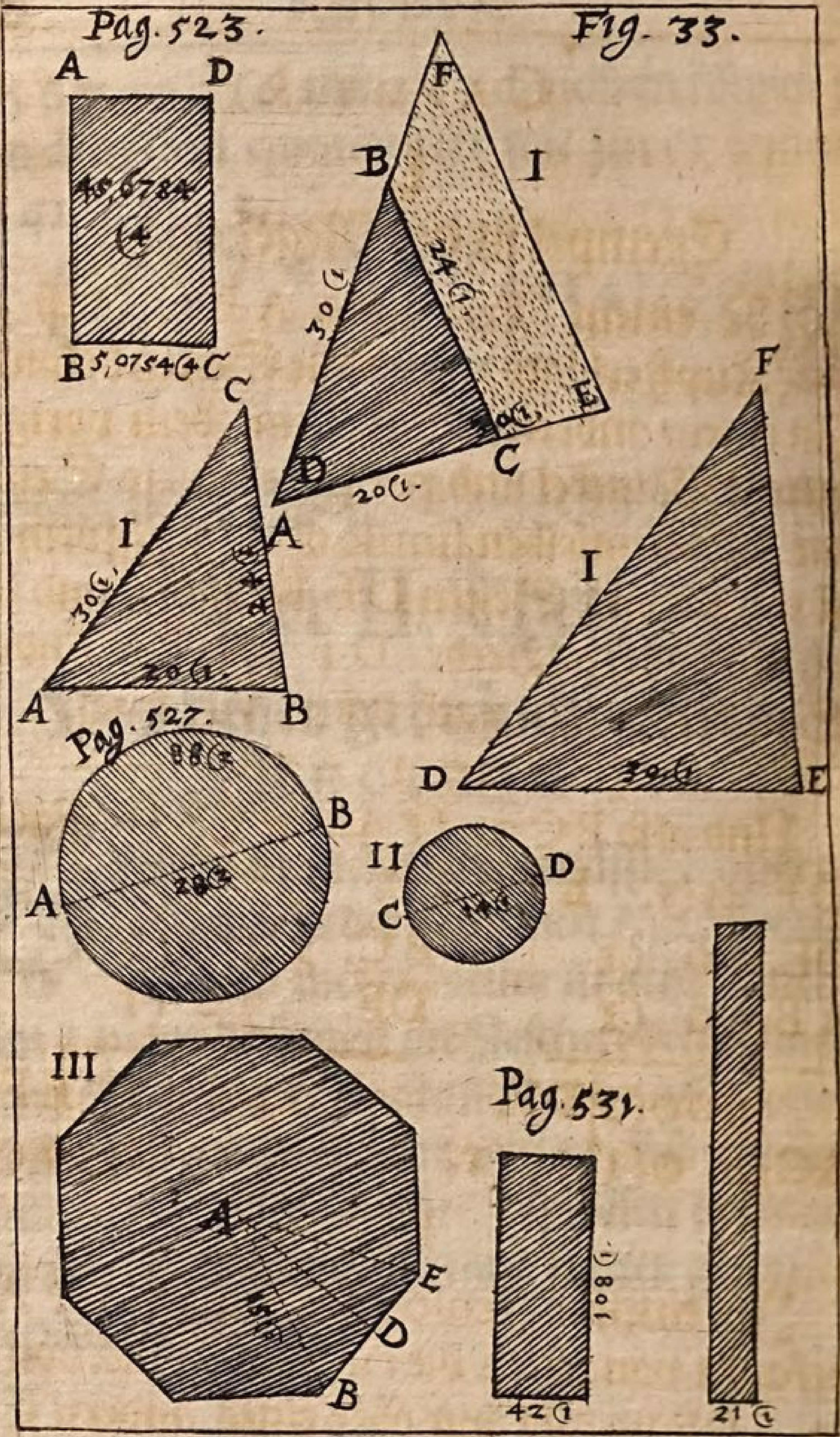
4567900 (6 mit 4 (3 dividiren können: so wären dem quotienten wie zuvor kommen 1141/975 (3.

4 5 6 7 9 0 0 (6	1141/975 (3
4 (3	
(3	

Der II. Theil
Von denen gebräuchlichsten REGULIS.

SOlche brauchen ebenmässige operation, wie in der gemeinen Arithmetic. Ist also nichts weiter in acht zu nehmen / dann daß man die Zeichen den Summen / Resten / producten oder quotienten gebührend gebe / wo man addirt, subtrahirt, multiplicirt oder dividirt. Sollen derowegen nur etlich wenig Exempel unter gewissen Capitibus folgen.

CAP. I.


Pag. 523.
Fig. 33.
A
D
45,6784
B 5,07544 C
F
B
I
30
24
E
C
D
20
A
C
I
30
24
20
A
B
F
I
D
30
E
Pag. 527.
88
B
A
28
II
D
C
III
A
E
D
B
Pag. 531.
108
42
21

Caput I.

I.

Exempel in der Regel de tri.

IN einem Triangulo ABC (deß 33 Kupfferblats) seynd alle Seiten bekandt. In einem andern DEF, so mit dem vorigen gleiche Winckel und proportionirte Seiten hat (also demselben simile oder gleichförmig) ist nur die eine Seiten DE bekandt/ und soll ich die andern Beede DF und EF finden. Sag derowegen nach der 2. VI. Eucl.

20 (1 30 (1 30 (1 ——

Und also BC 24 (1 gegen EF.— Facit. DF 45 (1. EF 36 (1.

DE. 30 (1		BC. 24 (1	
AB. 30 (1		DE. 30 (1	
900 (2	DF.	720 (2	EF.
AC. 20 (1	45 (1.	AC. 20 (1	36 (1.

II.

In einem Circulo ist der diameter AB bekandt von 28 (2 die circumferentz von 88 (2. Man gibt mir aber eines andern Circkels diametrum CD von 14 (2: Ist die Frag; wie groß desselben Circumferentz?

Sag

Sag per definit. 1. III. Euclidis.

Wie AB diameter 28 (2 gegen CD diametrum 14 (2: Also die circumferentz 88 (2 gegen gesuchte circumferentz -- fac. 44 (2.

Ebenmässig könte ich aus 2 bekandten circumferentzen und dem einen diametro, den andern suchen/ sagend:

Wie die circumferentz 88 (2 gegen die circumferentz 44 (2: also der diameter 28 (2 gegen gesuchten diametrum — 14 (2.

III.

In folgender Tafel findet man aller regular Figuren/ von 3 bis auff 20 Eck/ semidiametros, Seiten und perpendicular, wie sie im fortificiren gangbar.

Gesetzt nun; man hab einen andern semidiametrum, oder Seit/ oder perpendicular, als in solcher Tafel stehet/ bekandt/ und solle daraus das unbekandte in fürgegebener Figur finden. So spreche man: Wie der Tafel semidiameter, gegen fürgegebenen semidiametrum: also der Tafel Seit oder perpendicular, gegen die gesuchte Seit oder perpendicular in fürgegebener Figur. Das ist/ von Achteck allhie zu reden/ da mir der semidiameter AB von 15 (0 fürgegeben wird/ sag ich:

Wie

Wie der semidiameter 75/247 (3 gegen den semidiametrum 15 (0 : also die Seit 57/592 (3 / gegen gesuchte Seit BD ——

Item / wie der semid. 75 / 247 (3 gegen den semidiametrum 15 (0 : also die perpendicular 69/ 519 (3 gegen gesuchte perpendicular AD ——

Nach verrichteter operation kommen dort 11/481 (3 vor BD; allhie 13 / 858 (3 vor AD.

Ebenmässig / wann eine Seit bekandt / spreche ich: wie der Tabulæ Seit/gegen fürgegebne Seit : also der Tafel semidiameter oder perpendicular, gegen gesuchten semidiametrum oder perpendicular.

Wiederumb/wann die perpendicular bekandt/ spreche ich : wie der Tafel perpendicular, gegen fürgegebene perpendicular : also der Tafel Seit oder semidiameter, gegen gesuchte Seit oder semidiametrum.

TABULA der halben Diametrorum, Seiten und perpendicularen, in jeder Regular-Figur.

	Semidiamet.	Latus.	Perpendicul.
△	25/981	45/000	12/990
□	28/494	40/298	20/149
V.	38/587	45/362	31/217
VI.	50/442	50/442	43/684
VII.	58/146	50/462	52/387
VIII.	75/247	57/592	69/519
IX.	92/631	63/364	87/045
X.	103/376	63/890	98/316
XI.	113/952	64/220	109/335
XII.	125/010	64/710	120/740
XIII.	136/023	65/046	132/078
XIV.	146/674	65/324	142/991
XV.	157/797	65/616	154/349
XVI.	168/721	65/832	165/478
XVII.	179/525	66/048	176/462
XVIII.	190/759	66/250	187/861
XIX.	201/510	66/402	198/756
XX.	212/702	66/548	210/083

IV.

Ein vierseitiger rechtwincklicher Platz ist breit 42 (1 lang 108 (1. Ein ander Platz soll eben so viel in sich halten/ und doch nur 21 (1 Schuh breit seyn. Wie lang muß er seyn? Operir nach der verkehrten Regel de tri, und sag: Wo die Breite ist 42 (1 da ist die Läng 108 (1 : wie groß ist die Läng/ wo die Breite ist 21 (1 und doch der Platz gleich viel halten soll: facit 216 (1 dann

```
   1 0 8 (1
     4 2 (1        4 5 3 6 (2 | 2 1 6 (1
 ----------        2 1    (1  |
   2 1 6
 4 3 2             Nach der verkehrten
 ----------           Regel de tri.
 4 5 3 6 (2
```

V.

Zwey ungleiche Hauffen Schantzgräber/ sollen ein Werck/ in 2 gleiche Theil außgetheilet/ verrichten. Schaffen aber ungleich: der eine Hauff verfertigt alle 3 Tag 750 (1 oder Schachten; der ander Hauff verfertigt in solcher Zeit nur 500 (1. Jener Hauff wird sein aufferlegt Werck innerhalb 30 Tagen verrichten/ ist die Frag; wie bald dieser? fac. in 45 Tagen.

750 (1 — 30 Tag : 500 (1 —
30

22500 (1 | 45 Tag.
5 00 (1 |

II. CAPUT.

Exempel in der Gesellschafft-Regel.

I.

EIner vermachet im Testament seinen 3 Söhnen 75 Morgen Feldes / oder 11250 (0; doch also daß der Eltest bekomm nur drey Theil / der Mittler fünff / der Jüngst 6 Theil. Nach addirung deren 3 / 5 und 6 Theil sag ich: Wie 14 gegen 11250 (0: also 3 gegẽ —
Fac. 2410/7142 (4 $\frac{6}{7}$ deß Eltestẽ. 5 —
4017/8571 (4 $\frac{3}{7}$ deß Mittl. 6 —
4821/4285 (4 $\frac{5}{7}$ deß Jüngsten portion.

II.

Fünff Compagnien Fußvolck / so ungleich starck / müssen in der Eil eine Schantz auffwerffen / und daran verfertigen (nemlich Graben auffwerffen und ordiniren) 397/500 (3 oder

oder Cubic-Schuh. Und seynd in der einen Compagni 300/ in der Andern 250/ in der Dritten 200/ in der Vierdten 150/ in der Fünfften nur 100 Mann. Also zusammen 1000 Mann. Wie viel kommt auff jede Compagni zu graben?

Wie 1000 Mann gegen 397/500 (3: also

300 Mann gegen 119/250 (3
250 99/375 (3
200 79/500 (3
150 59/625 (3
100 39/750 (3

397/500 (3

III.

Es hält ein Platz in sich 1164/00 (2 oder □ Sch. und will man dessen 1 Theil den Capitainen und Obristen/ 2 Theil der Artillery und Officierern/ 4 Theil dem Volck/ 8 Theil denen Plätzen und Gassen zueignen. Ist die Frag; wie viel jeden zukomme. Summire die Theil und sag:

Wie 15 gegen 116400 (2: also

1 gegen 77/60 (2 vor Obristen und Capit.
2 gegen 155/20 (2 vor Artillerye/ etc. Platz.
4 gegen 310/40 (2 vor Volck oder Soldatẽ.
8 gegen 620/80 (2 vor Gassen.

III. CAPUT

In der Vermischungs-oder Vermengungs-Regel

Exempel.

ES liegen 120 Compagnien Reuther und Fußvolck in einem Låger/ so in sich hålt einen Platz von 12780 (o oder gevierdter Ruthen/ nach Abzug dessen so der General / die Artilleri der Lermenplatz/ ꝛc. einnimmet. Gesetzt nun; einer Compagni Reuther geb und zueigne man einen Platz von 21000 (2/ einer Compagni Fußvolck aber 7200 (2 oder gevierdte Schuh: beyderseits die Compagnien (weil sie ungleich) eine in die ander gerechnet. Ist die Frag; wie viel Compagnien Reuther/ und Fußvolck in solchem Låger?

Such erstlich/ wie viel jeder Compagni kåme/ wann sie so wol bey Reuthern/ als beym Fußvolck/ gleichen Platz innen håtten; das ist/ dividir 12780 (o mit 120 Compagnien/ so kommen vor eine (gleichsam vom Fußvolck und Reuthern vermischte Compagni) 1065 (1. Solche 1065 (1 oder 10650 (2 alligir

mit

mit 21000 (2 und 7200 (2 / kommt bey jenen die Zahl 3450 bey diesen 10350.

$$10650\,(2 \begin{cases} 21000\,(2 \\ 7200\,(2 \end{cases} \times \begin{matrix} 3450 \\ 10350 \\ \hline 13800 \end{matrix}$$

Weil nun 120 Compagnien miteinander seynd / so sag: Wie 13800 gegen 120: also
3450 gegen 30 Compagn. Reuther.
10350 gegen 90 Compagn. Fußvolck.

Dann diese addirt, machen auch 120 / wie Anfangs fürgegeben.

Besihe auch im ersten Theil deß ersten Buchs bey der Alligation das 2. Exempel.

IV. CAPUT.

Exempel in der Regel Falsi.

I.

EIner fragt / wie hoch der Straßburgische Thurn auff dem Münster sey? dem antwortet der Ander: Der 10te Theil von seiner doppelten und dreyfachen Höhe ist 287 (1 Wie hoch ist er nun?

1. Satz.

Gesetzt; er sey hoch 287 (1
So wäre die gedoppelte Höhe — 574 (1
die dreyfache Höhe --- 861 (1

Beede — 1435 (1
Deren zehender Theil 1435 (2
Nun solten es aber seyn 287 (1
Ist also gefehlet umb — 1435 (2 —

2. Satz.

Laß man ihn hoch seyn 10 (1 so doch offenbarlich falsch. So wäre die doppelte Höhe 20 (1
die dreyfache Höhe 30 (1

Beede — 50 (1
deren zehender Theil 5 (1

Es

Es solten aber seyn 287 (1. Ist also wiederumb gefehlet und zwar umb 282 (1 —— Setz derowegen und operir ferner:

287 (1	╳	1435 (2 ——
10 (1		282 (1 ——
		1385 (2 Rest.

80934 (2
14350 (3
79499 (2 Rest.

794990 (3
1385 (2 (574 (1

NB.

Diß Exempel hätte man auch also solviren können. 287 (1 sind der 10te Theil von der doppelten und dreyfachen Höhe / das ist/ von der fünfffaltigen Höhe deß Thurns. Ergò 287 (1 mit 10 multiplicirt, fac. 2870 (1 die fünfffache Höhe; diese wiederumb mit 5 dividirt, fac. gesuchte Höhe 574 (1.

Oder doppelt und dreyfach/das ist/ 2 und 3 addirt, fac. 5; deren 10 Theil fac. $\frac{5}{10}$ oder $\frac{1}{2}$. Derowegen 287 (1 duplirt, gibt gesuchte Höhe 574 (1.

II.

Einer hat mit seinem Bruder etlich Acker Feld getheilet; und wird gefragt; wie viel

er bekommen? Darauff antwortet er: wann ich den halben / fünfften und sechsten Theil davon thue/ so bleiben nur noch 400 gevierdter Ruthen oder 40000 (2 gevierdter Schuh. Wie viel ist ihm nun in der Theilung zukommen? Fac. 20 Morgen.

1. Satz.

Gesetzt; er hab überkommen 30 □ Ruthen oder 3000 (2 gevierdter Schuh.

So wären deren halber Theil	1500 (2
der fünffte Theil	600 (2
der sechste Theil	500 (2
Deren Summa	2600 (2
von — — —	3000 (2
abgezogen/ bleiben	400 (2

Es solten aber restiren 40000 (2.
Ist also gefehlet und 39600 (2 —

2. Satz.

Gesetzt; er hab überkommen	120000 (2
So wäre der halb Theil —	60000 (2
der fünffte Theil —	24000 (2
der sechste Theil —	20000 (2
Die Summ dieser drey Theil	104000 (2
Abgezogen von — —	120000 (2
Restiren — — —	16000 (2

Es solten aber restiren — 40000 (2
Ist also gefehlet/ und - - 24000 (2—

Satz.	Fehler.
3000 (2	396|00 (2 —
120000 (2	240|00 (2 —
47520000 (4	156|00 (2 Rest.
720000 (4	
	46800000 (4 | facit
46800000 (4 Rest.	156 (2 | 300000 (2

Hat er also überkommen 300000 (2 oder 3000 (0 das wären 20 Morgen.

Wiewol man solch Exempel auch mit einen Satz verrichten können.

Dann gesetzt; er hab wie in vorigen ersten Satz überkommen 3000 (2 und wären nach beschehener Operation, wie daselbsten / übrig blieben 400 (2. Sagte ich derowegen:

Wie der falsche Rest / 400 (2 gegen den rechten Rest 40000 (2: also der falsche Satz 3000 (2 gegen das Rechte — Fac. 300000 (2

Also auch / wann ich nach dem andern Satz genommen 120000 (2 und wären im Rest blieben (wie daselbsten) 16000 (2. Sagte ich: Wie 16000 (2 gegen 40000 (2: also 120000 (2 gegen — Fac. 300000 (2.

Der

Der III. Theil

Von Extraction der Wurtzeln.

I. CAPUT.

Von Extraction der Quadrat-Wurtzel.

SOlche wird verrichtet/ wie die gemeine. Doch daß man 1. zum gefundenen radice den halben Theil deß Zeichens/ so die fürgegebene Zahl gehabt/ setze; als folgends (2 weil die fürgegebene Zahl das Zeichen (4 hatte.

$\dot{6}\,2\,\dot{5}\,(4 \mid 25\,(2\,\surd\square.$

2. Wann sich solches Zeichen nicht halbiren lässet/ nemlich/ wann es ungerad; so addiret man eine 0 zur Zahl/ und vermehret das vorige Zeichen mit 1. Also aus 436 (3/ das ist/ aus 4360 (4 die Wurtzel extrahirt, gibt 66 (2 mit einem Rest.

3. Wann

3. Wann fürgegebene Zahl zwar auch ein ungerad Zeichen/aber zu End gegen die Recht eine 0 hat; darff man nur die 0 hinweg thun und das Zeichen umb 1 kleiner machen/damit es also gerad werde. Also wann aus 1440 (3 radix quadrata zu extrahiren/so extrahirte ich aus 144 (2 und kämen 12 (1.

4. Wann in Nicht-quadrat-Zahlen ein Rest/so etwas groß/vorhanden/setzet man dazu 00 oder mehr paar Nullen/und extrahirt ferner/wie droben im 1. Bruch bey der Extraction gemeldet; Doch daß in solchem Fall deß quotienten oder vorigen radicis Zeichen/umb so viel Unitates vermehret werde/als man paar Nullen addirt; oder als viel Zahlen noch weiter zum radice kommen. Also folgends/weil erstlich das Zeichen (3 ungerad/setze ich nach voriger Erinnerung 0 darzu/daß es werden 12360 (4.

3
2 4 9
1 2 3 6 0 (4 (111 (2
2 2 2

Weil

Weil aber nach beschehener Extraction ein ziemlicher Rest von 39 überbleibet/ schreib ich darzu zwo Nullen/ und duplir 111 / das duplat 222 schreib ich unter 3900 / also daß die letzte Zahl zur rechten 2 unter die nechste 0 vor der letzten komme/ und procedir ferner/ wie sonsten.

Kommt zu vorigen radice noch 1/ wie auch zu vorigen Zeichen/ daß also nunmehr der radix 1111 (3.

```
  1 6 7 9
  3 9 0 0 (6   (1111 (3
  2 2 2
```

Weil aber noch ein grosser Rest vorhanden/ nemlich 1679/ so setz ich noch 00 darzu/ und extrahir ferner: Kommen zu vorigen radice noch 7 und ist er 11117(4

```
    1 2 3 1 1
  1 6 7 9 0 0 (8   (11117(4
    2 2 2 2
```

Wolte man es noch näher haben / könte man zum Rest 12311 noch 00 addiren/ und ferner operiren.

II. CAPUT.

Von Extraction der Cubic-Wurtzel.

Solche wird auch verrichtet / wie die gemeine. Doch daß man 1. deß Zeichens / so fürgegebene Zahl gehabt / dritten Theil zum gefundenen radice setze. Also ist folgends fürgegebener Zahl 68921 (6 √ce 41 (2

```
    4
  6 8 9 2 1 (6  ( √ce.
      1 2       ( 41 (2
    4 8
  ____________
    4 8
      1 2
          1
  ____________
    4 9 2 1
```

2. Wann solches Zeichens dritter Theil nicht mag genommen werden; setzet man ein oder 2 Nullen zu fürgegebener Zahl / nemlich so viel als das Zeichen Unitates oder Einser

weniger

weniger hat/ dann 3/6 oder dergleichen mit 3 theilige Zahl. Welches Zeichen auch hernach umb so viel Einser zu vermehren/ als Nullen addiret werden. Also an statt 234 (1 extrahir ich √ cC aus 23400 (3 kommen 28 (1 mit einem Rest.

3. Hergegen wann gegen die Recht am Ende Nullen wären/nehm ich so viel Nullen hinweg / biß das Zeichen in 3 getheilet werden kan. Also an statt 6400 (5 nehm ich 64 (3/ welches √ cC ist 4 (1.

4. Wann ein Rest/ so einer importantz, vorhanden/ so setzet man 000 und solche ein oder mehr mal züm Rest/ und extrahiret ferner. Wie offt nun 3 Nullen zum Rest addiret/oder umb wie viel Zahlen der vorig radix vermehret worden / umb so viel Einser muß man auch sein voriges Zeichen vermehren.

Als folgend/ nach dem ein mal extrahirt, kommen 10 (1 mit einem Rest 234. Darzu addirt 000 und aus 234000 ferner extrahirt, nach der andern operation (wie droben im ersten Buch bey extraction deren Nicht-Cubic-Zahlen gemeldet) kommen zu vorigen radice noch 7; und ist nunmehr derselb 107 (2. Weilen aber noch ein Rest von 8957/

thut

thut man noch 3 Null 000 hinzu/und extrahiret ferner aus 8957000; kommen zu vorigen radice 107 (2. Noch 2 (3; und ist nunmehr der radix 1072 (3; fernern Rest hindan gesetzt.

8 9 5 7	
2 3 4̇ 0 0 0̇ 0 (6	1 0 7 (2.
1̇ 2 3 4̇ (3	1 0 (1
8̇ 9 5 7̇ 0 0 0̇ (9	1 0 7 2 (3 rad.cub.

Damit man diese extraction noch besser verstehen möge/ ist in nachfolgenden Exempeln etwas deutlicher und umbständiger zu ersehen:

EXEMPLUM.

Man solle aus 786 die Cubic-Wurtzel auffs nächste finden/ und so dieselbige nach obiger Regel gesucht worden/ befindet sichs daß die Cubic-Wurtzel/ nach der gemeinen Zahl 9 ausbringet/und bleiben 57 übrig.

Damit man aber der rechten Wurtzel etwas näher kommen möge/ so setzt man noch sechs 0 dazu/und procedirt wie gebräuchlich/

so kommet die gesuchte Wurtzel 922 (2. Und stehet das gantze Exempel also:

(6

7 8 6 0 0 0 0 0 0 (9 2 2 (2

7 2 9

---

5 7 0 0 0

2 7

2 4 3

---

4 8 6

1 0 8 8

---

7 3 1 2 0 0 0

2 7 6

2 5 3 9 2

---

5 0 7 8 4

1 1 0 4

8

---

5 0 8 9 4 4 8

---

2 2 2 2 5 5 2

Man hat auff einem Hauffen liegen 12 Cubic-Ruthen und 167 Cubic-Schuh Erden/wañ man nun hieraus eine gantz gevierdte Schütt oder Batterie auffrichten wolte / wird

wird gefragt / wie viel Schubkärch Erden man auff einer Seiten führen und anlegen müsse / wann man in einem Schubbooch ein Cubic-Schuh Erden führen kan?

Facit 23 (1. Cubic-Schuh.

OPERATIO.

4		
1 2	1 6 7	(3
2	3	(1
8	6	
1	2	
3	6	
	5 4	
	2 7	
4	1 6 7	

Item / ein Commendant auff einem Schloß oder Berghauß hat in einem Keller einen grossen Felsen / wolte in demselbigen einen gevierdten Sarg hauen lassen / welcher genau und præcisè 3 Fuder (oder nach Fasserischer Eych 24 Saum) halten solle; möchte gerne wissen / wie lang eine Seiten deß gevierdten Sargs von dem Steinmetzen müsse gehauen werden?

Weilen aber der Commendant und Steinmetz der Rechnung unerfahren und solches nicht wissen können/als wird es von dem Ingenieur, selbigen Berghauses / folgender Gestalt solvirt und auffgelöset.

OPERATIO.

Weilen dem Ingenieur bewust / und derselbe in Erfahrung hat/daß ein Cubic-Schuh gantz genau 16 Maß (so ein halbe Ohm nach obigem Fuder gerechnet) fassen und halten thut: derowegen so multiplicirt er die obige 24 Saum durch 3 / werden Ohmen/und solche weiter durch 2 / kommen halbe Ohmen/ aus solchem product Rad: Cub: extrahirt, so weiset das facit die Länge einer Seiten deß viereckichten Sargs.

Und stehet das Exempel in seinen Zahlen also:

```
alſo:   2 4 Saum.
          3
      -------
        7 2 Ohmen.
          2
      -------
      1 4 4 halb Ohmen oder Cubic (3
```

Weilen gedachter Ingenieur in dieser grossen mensur solches gerne auffs genaueste ausrechnen wolte/damit keine merckliche irrational-

nal-oder surdische Zahlen übrig bleiben möchten/als setzt er zu den obigen 144 halben Ohmē noch sechs o Nullen/ und macht das Zeichen (9/ so kommen nach der Operation rad. cub. 523 (3/das ist/5 Schuh/2 Zoll und 3 Gran/ oder gar nahe wegē deß grossen Rests 4 Gran.

3			
1 9			
1 4 4	0 0 0	0 0 0	(9
5	2	3	(3
12. 5			
	15		
7	5		
15	0		
	6 0		
	8		
15.	6. 0. 8		
	1	5 6	
	8 1 1	2	
2	4 3 3	6	
	1 4	0 4	
		2 7	
2.	44. 7	6. 6. 7	

PROBA.

Will man probieren / ob die Extract. rad. cub: recht gemacht seye / so multiplicirt man den gefundenen radicem in sich selbsten / und multiplicirt das product noch ein mal durch eben den radicem; und wann oben eine surdische Zahl überblieben / so addirt man solche darzu / kommt nun die Summ der obern fürgegebenen gleich / so ist das Exempel recht.

Als zum Exempel:

```
   17
   17
 ----
  119
  17
 ----
  289
   17
 ----
 2023
 289
   44
 ----
 4957
```

3	44	
4	957	(6
1	7	(2
1	3	
	3	
2	1	
1	47	
	343	
3	913	

APPEN

APPENDIX

Handelt von etlichen der Arithmetic noch ferner anhangenden Courieusen Extractionibus und derer Explication in decimal-Zahlen/ und ist

Die dritte Species nach der rad. quadrata

ZENS DE ZENS.

JSt eine Zahl/ so aus einer andern drey in sich (oder aus einem Cubo mit seiner Wurtzel) multipliciret/ entspringt.

Als zum Exempel:

1.	3	mal	3	ist	9	und
2.	3	mal	9	ist	27	
3.	3	mal	27	ist	81	

Oder

27 ist ein Cubus oder gevierdtes würffliches Corpus, dessen Wurtzel oder radix ist 3/ welche miteinander auff vorige Art multiplicirt, bringen 81.

Man begehrt derowegen aus einer solchen Zahl die Zens de Zensische Wurtzel zu finden/ so extrahiret man aus der gegebenē Zahl

 rad:

rad: □ ist in obgegebener Zahl 9/derer Wurtzel oder radix ist 3/und verhält sich in den decimalen oder dieser vorhabenden zehentheiligen Rechnung/wie vorher bey der Extraction oder Ausziehung der Quadrat-Wurtzel gelehret worden.

Als zum Exempel:

Man solle aus 4100625 (4 die Zens de Zensische Wurtzel ziehen; So sucht man die gegebene Zahl rad: □ oder die gevierdte Wurtzel/ kommen 2025 (2. Die radix ferner aus diesem/ befindet sich 45 (1/so die rechte Zens de Zensische Wurtzel/der obstehenden gegebenen Zahl ist.

RAD: CENSICUB:

ZENSI CUBUS entspringet oder kom̃t her/ wann eine Zahl funff mal in sich multipliciret wird:

Als zum Exempel.

1.	3 mal 3 ist	9		
2.	3 mal 9 ist	27		
3.	3 mal 27 ist	81	}	und
4.	3 mal 81 ist	243		
5.	3 mal 243 ist	729		

Man

Man begehrt solcher Zahlen Zensicubische Wurtzel zu finden. So extrahire entweder aus der gegebenen Zahl rad : □ kommen 27/ und ferner dieser Cubische Wurtzel/ kommen 3 : Oder/nimb aus der gantzen Zahl die Cubic-Wurtzel / so in diesem Exempel 9 ist/aus dieser rad : □ oder die gevierdte Wurtzel ist 3 wie oben.

EXEMPLUM.

Man solle aus dieser Zahl

16777216(6

die Zensicubische Wurtzel extrahiren. So suchet man der gantzen Zahl rad : quadr : kommen 4096 (3. und aus dieser rad : cub: kommen 16(1 so die begehrte Zahl.

Oder:

Man suchet der gegebenen Zahl rad: cub: kommen 256 (2. hieraus ferner rad : □ kommt auch wie zuvor 16 (1.

RAD: ZENS ZENS DE ZENS.

ZEns Zens de Zens komt oder entspringet aus einer Zahl/welche sieben mal in sich multiplicirt wird.

Als zum Exempel:

1.	3 mal	3	ist	9		
2.	3 mal	9	ist	27		
3.	3 mal	27	ist	81		
4.	3 mal	81	ist	243	}	und
5.	3 mal	243	ist	729		
6.	3 mal	729	ist	2187		
7.	3 mal	2187	ist	6561		

Oder:

Man multiplicirt das Quadrat der gegebenen Zahl 3 nemlich 9 vier mal/

Als:	9 mal	9	ist	81		
	9 mal	81	ist	729	}	und
	9 mal	729	ist	6561		

kommt also wie oben.

Solcher Zahl Wurtzel zu finden/ so muß aus solcher radix quadrata drey mal extrahirt werden.

Als zum Exempel:

Man solle aus der Zahl 429981696 (8 die Zens-Zens de Zensische Wurtzel extrahiren/ so ziehet man nach voriger Lehr aus der gegebenen Zahl rad. □ kommen 20736(4. und aus dieser abermal rad. □ facit 144 (2. und endlich hieraus zum dritten mal ebenmässig die quadrat Wurtzel kommen 12 (1 für die gesuchte Zens-Zens de Zensische Wurtzel.

CUBI-

CUBI-CUBUS.

CUbi-Cubus kommt/wann eine Zahl acht mal in sich multiplicirt wird / welches so viel ist/ als wann ein gevierdtes Corpus oder Würffel wiederumb in sich Cubicè oder würffelicht multiplicirt wird:

Als zum Exempel:

1.	3 mal	3	ist	9	und
2.	3 mal	9	ist	27	
3.	3 mal	27	ist	81	
4.	3 mal	81	ist	243	
5.	3 mal	243	ist	729	
6.	3 mal	729	ist	2187	
7.	3 mal	2187	ist	6561	
8.	3 mal	6561	ist	19683	

Oder:

Multiplicir 27/ so der Cubus von 3/ abermal in sich cubicè bringet ebenmässig 19683.

EXEMPLUM.

Wann aus der Zahl 387420489 (9 die Cubi-Cubische Wurtzel zu suchen. So suchet man erstlich aus der gegebenen Zahl die Cubic-Wurtzel / kommt 729 (3. Aus dieser dann ferner gleichmässige Wurtzel/kom̃t 9 (1 für die Cubi-Cubische Wurtzel.

RAD.

RAD. ZENS-ZENSI CUB:

ZEns-Zensi Cubus entspringt aus eilff mal in sich multiplicirter Zahl.

Als zum Exempel.

3 acht mal in sich multipliciret / bringet 19683. solches noch 3 mal in 3 geführet bringet 531441.

So nun aus dieser Zahl die Zens-Zensicubische Wurtzel solle extrahirt werden / ziehet man aus solcher gegebenen Zahl erstlich die Cubische Wurtzel / kommen 256 (4 / aus dieser die Zens de Zensische / kommen 4 (1 für die gesuchte Wurtzel:

Oder:

Man ziehet aus der gegebenen Zahl die Zensi Zensi cubische Würtzel / kommt 64 (3 daraus die Cubische kommt / wie oben 4 (1.

Item / nimm aus der gegebenen Zahl die rad. □, kommen 4096 (6. daraus die Cub. Wurtzel / kommen 16. aus dieser ferner die □ Wurtzel / kommen 4 (1 wie zuvor.

NOTA.

NOTA.

Es hätte zwar billich in der Ordnung von den surde solidis oder taub-cörperlichen Zahlen etwas folgen / und bey denen vorhergehenden jedem Stück eine application beygesetzt werden sollen / weilen aber dieses Compendium zu groß werden wollen / als solle von dergleichen in einem nachfolgenden Tractat (geliebts Gott) ausführlicher gehandelt werden / und wird der Liebhaber / durch dieses allbereit so viel Anlaß bekommen / der Sachen ferner nachzudencken / und biß zu seiner Zeit sich wissen zu patientiren.

Das dritte Buch DE ARITHMETICA SEXAGENARIA.

Das ist:

Von der sechzigtheiligen Arithmetic.

DJe sechzigtheilige Arithmetic wird darumb also genennet / weilen in derselbigen ein jedes gantzes Theil in sechzig gleiche Theil / und deren Theil hinwiederumb jedes auch in 60 Theil ferner / und so fortan getheilete / auch sonsten sechzigfältige Proportz darinnen observiret wird.

Es hat aber diese Arithmetic nicht nur ihren Nutzen in Astronomicis, wiewol sie darumb Logistica Astronomica genennet / und auch darvon gehandelt werden solle; sondern auch allenthalben / wovon eines Winckels in Grad

Grad oder deren Theilen außgesprochener Grösse zu handeln ist; Fürnemlich aber in der Fortification und Feldmessen / darvon nun auch in gewissen Theilen und Capiteln gehandelt werden solle.

I. Theil

Von denen SPECIEBUS.

I. CAPUT.

DE NOTATIONE.

Wie man die Zahlen in dieser Arithmetic zeichnen und aussprechen solle.

BElangend die Zeichen / so lauffen in der Fortification und Geometricis nachfolgende für:

1. Grad / dessen Zeichen ist — — o wird darumb ein Grad oder Staffel genennet / weilen die Sonn im Zodiaco, täglich fast einen solchen Theil auff- oder absteiget.

Und ist ein Grad nichts anders / als ein Theil einer Circumferentz oder Circkelrunden

den Risses / wann derselbige in 360 gleiche Theil getheilet / so spricht man daß solcher Circkelrunder Riß in 360 Gradus seye abgetheilet worden / und wird in diesem Verstand so wol bey den klein= als grossen Circumferentzen angenommen.

2. Es wird aber ein jeder solcher Grad ferner in 60 gleiche Theile abgetheilet / so man Minuten oder scrupula prima nennet; und ist ein jede solche Minut der 60 Theil eines Grads; dessen Zeichen ist — — — /

3. Eine Minut oder scrupulum primum theilet man alsdann noch weiter in 60 gleiche Theil / derer Theil eine eine Secund / und also der sechzigste Theil von einer Minut / wird bezeichnet mit — — — — — //

4. Wird also eine Secund noch ferner getheilt in 60 Tertz, diese in 60 Quarten, diese in 60 Quinten, diese in 60 Sexten, &c. Deren Zeichen seynd: *III. IV. V. VI.* &c.

Solche Zeichen werden mehrmals über die Zahlen gesetzet; Bey etlichen findet man sie auch wol darneben; oder auch also geschrieben: 1ª. 2ª. 3ª. 4ª. 5ª. 6ª. &c.

Wann aber eine Zahl ohne Zeichen stehet / so seynd

so seynd es grad; es seye dann/daß aus fürhabender Materia ein anders zu schliessen.

Wann man derowegen setzt: $45^{\circ}.\ 36'.\ 42''$
Oder: 45 part. 36 1a. 42 2a.
So spricht man es also aus:
45 Grad/ 36 Minuten/ 42 Secunden.

Item:

$30^{\circ}.\ 42'.\ 28''.\ 15'''.\ 16^{IV}.\ 12^{V}.\ 52^{VI}$ rc.

Seynd 30 Grad / 42 Minuten / 28 Secunden/ 15 Tertien/ 16 Quarten/ 12 Quinten/ 52 Sexten.

In Astronomicis seynd auch noch über die Grad andere Theil auffwarts/nemlich Sexagenæ primæ, secundæ, tertiæ, &c. wie aus folgender Tafel und erster Figur deß 34. Kupfferblats zu sehen.

Auff diese Weise nun bedeutet nachfolgende Zahl: 4 dritte Sexagenas, 5 andere Sexagenas, 6 erste Sexagenas, 20 Grad / 30 Minuten/12 Secunden/9 Tertien/8 Quarten. Werden also bezeichnet.

$\overset{\backslash\backslash\backslash}{4}.\ \overset{\backslash\backslash}{5}.\ \overset{\backslash}{6}.\ \overset{\circ}{20}.\ \overset{\prime}{30}.\ \overset{\prime\prime}{12}.\ \overset{\prime\prime}{9}.\ \overset{\prime\prime\prime}{8}.$

4 Sex 3æ | 5 Sex 2æ | 6 Sex: 1æ | 20 partes, 30, Scr. 1a | 12 Scr. 2a | 9 Scr. 3a | 8 Scr. 4a

Welches dann/ wann man aus denen Sexagenis grad machet/ das ist/ 6 mit 60 / und 5 mit 3600. 4. aber mit 216000 multiplicirt, weren 882380. grad 30. 12. 9. 8.

(marks printed over the numbers: I over 30, II over 12, III over 9, IV over 8)

TABULA.

Obere Species Sexagenæ.	Ein gantzes Integrum.	Untere Species Scrupula.
IIII. III. II. I.	0	I. II. III. IV.

	Folgende werden allezeit durch multiplication ihres vorgehenden Theils mit 60 formiret.
IV.	Scrupulum quartũ, der 60 Theil einer III oder $\frac{1}{12960000}$
III.	Scrupulum tertium, der 60 Theil einer II oder $\frac{1}{216000}$.
II.	Scrupulum secundum, der 60 Theil einer I oder $\frac{1}{3600}$ eines O oder Grads.
I.	Minutũ oder Scrupulum primũ der 60 Theil eines Grads.
0	Wird auch Pars genennet/ verstehe der 60 Theil eines Circkels/ Item Gradus wie zuvor gemeldet. Item Tempus, nemlich im Æquatore.
I	Sexagena 1ª. hält 60 Grad/ ist der 60 Theil eins Circkels.
II	Sexagena 2ª. hält 60 (I) oder 3600 (0). das ist/ 10 Circkel.
III	Sexagena 3ª. hält 60 (II) oder 216000 (0), oder 600 Circkel.
IIII	Sexagena 4ª. hält 60 (III). oder 12960000 Grad.
	Folgende werden allezeit durch multiplication ihres vorgehenden Theils mit 60 formirt.

Also mag man auch Jahr/ Monat/ Tag/ Stunden/ und deren folgende Theil/ in Sexagenis, Gradibus, Minuten/ Secunden/ ꝛc. außsprechen. Indeme man die Tag an statt der Gantzen oder Grad nimmet; die Monat an statt der ersten Sexagenen; die Jahr an statt der andern Sexagenen; die Stunden und deren Theil an statt der Minuten / Secunden/ ꝛc. eines Grads oder Gantzen.

Als zum Exempel:

1555 vollkommene Jahr / 6 Monat / 16 Tag / 22 Stunden und 40 Minuten einer Stund/ gelten auff diese Weiß so viel als:

\\\ \\ \ o / //
2. 37. 41. 21. 56. 40.

Das ist:

2 Sexag. tertias. 37. Sex. secundas. 41. Sexag. primas. 21 Grad. 56 Minuten. 40 Secunden eines Tags.

Ebenmässig wann man sagt; es seye einer gebohren Anno 1587 den 4ten Decembris 5 Stunden und 40 Minuten einer Stund nach Mitternacht; das ist: Als 1586 gantze Jahr verlauffen/ 11 Monat / 3 Tag/ 5 Stunden/ 40 Minuten/ so machet solche Zeit:

\\\ \\ \ o / //
2. 41. 0. 23. 14. 10.

Bey dem modo aber und Weg/solche und dergleichen Zeit in 60faltige und sechtzigtheilige Zahlen und Valor zu verändern / ist zu mercken.

1. Daß man die Zeit von Mitternacht an rechnen müsse.

2. Vollkommene oder volle Jahr / Monat/Tag/2c. verstehe: Also im vorigen Exempel verstehet man vor die 5 Stunden und 40 Minuten deß 4ten Decembris und 1587 Jahrs; daß 1586 gantzer Jahr verflossen/ von dem 1587 Jahr aber 11 Mon. und 3 Tag vorüber/ also der 4te Tag deß 12ten Monats mit 5 Stunden 40 Minuten/so auch eben vollend angefangen / dessentwegen alles complet zu nehmen seye.

3. Solche Zeit nun in Sexagenen, Grad und Scrupel zu verwandlen / so procedire wie unten nachfolgend bey der Division gelehret wird.

II. CAPUT.

DE ADDITIONE SEXAGENARIA.

DIe Addition, wie auch die andern Species haben eine grosse Gemeinschafft mit

mit der Müntz oder Maß-Rechnung/dar von droben im ersten Buch zu End der Specien. im 1. Theil gemeldet worden.

Dann erstlich setzt man Grad unter Grad/ Minuten unter Minuten/ Secunden unter Secunden/ꝛc. hernach fähet man an zur rechten zu addiren/nemlich die kleinste zuvor/hernach die zur Lincken folgenden grössern Theil; Als: zuvor Tertien/hernach Secunden/ ferner Minuten/ꝛc. und zwar jedes absonderlich.

Wo die Summ 60 oder drüber ist/theilet man solche mit 60; was heraus kommt addirt man zu der nechstfolgenden Summ zur Lincken/ wie aus beygesetzten exemplis umbständig zu ersehen.

EXEMPLA.

		o	I	II	III	IV
Aus		36.	42.	45.	48.	50.
Und		42.	30.	32.	50.	58.
		o	I	II	III	IV
werden		78.	72.	77.	98.	108.
	\	o	I	II	III	IV
oder	1	19.	13.	18.	39.	48.

Item:

	\	°	'	''	'''	IV	V
Aus		45.	4.	0.	34.	0.	0.
		•	48.	52.	0	25.	39.
	1.	52.	32.	15.	26.	14.	0.
werde	2.	38.	25.	8.	0.	39.	39.

Item:

	\\	\	°	'	''	'''	IV	V
Aus		1.	58.	49.	.	.	.	.
		57.	0.	45.	8.	49.	50.	0.
	53.	52.	49.	36.	25.	35.	59.	40
werde	54.	51.	49.	10.	34.	25.	49.	40

Item:

Droben im ersten Capitel bey der NOTATION ist gesagt worden/ daß 1586 Jahr/ 11 Monat/ 3 Tag/ 5 Stunden/ 40 Minuten/ gelten:

\\\	\\	\	°	'	''
2.	41.	0.	23.	14.	10.

Dieses zu probieren stehet das Exempel/ wie folget:

1500

	‴	″	′	°	′	″
1500 Jahr geltē	2.	32.	11.	15.		
86 Jahr	—	— 8.	43.	31.		
11 Monat	—	—	5.	34.		
3 Tag	—	—	—	3.		
5 Stunden	—	—			12.	30.
40 Minuten	—	—			1.	40.
Summa	2.	41.	0.	23.	14.	10.

Also auch derer Valor deren 1555 Jahr 6 Monat/ 16 Tag/ 22 Stunden/ 40 Minuten zu beweisen:

	‴	″	′	°	′	″
1500 Jahr	2.	32.	11.	15.		
55	—	— 5.	34.	48.		
6 Monat	—		3.	2.		
16 Tag	—	—	—	16.		
22 Stunden	—	—			55.	
40 Minuten	—	—	—		1.	40.
Summa —	2.	37.	49.	21.	56.	40

[Im 1556 Jahr so ein Schaltjahr.]

Item:

Es ist ein irregularer Platz ABCDEF zu fortificiren/ daran hat man die äussern

Winckel mit einem darzu tauglichen Instrument erforschet und gefunden Weilen aber gezweiffelt wird / ob sie exact und genau genug genommen/ und aus der 32. prop. lib. 1. Euclid. bewust / daß einer jeden flachen Figur von geraden Winckeln äusserliche Winckel zusammen addirt, doppelt so viel rechter Winckel machen müssen/ Als die Figur Seiten hat weniger 2.

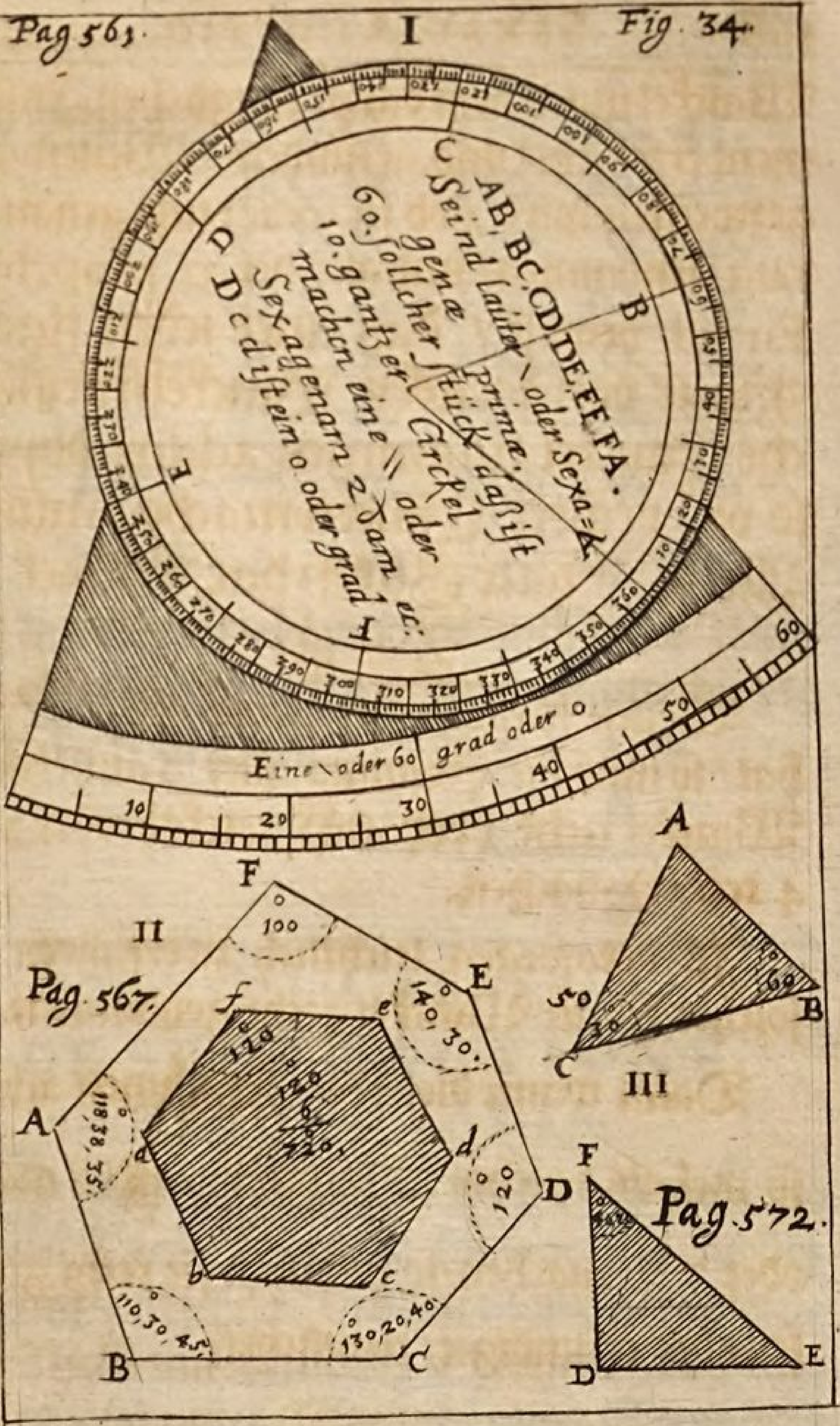
Das ist:

Weilen fürgegebene Figur sechs Seiten hat/ so muß die Summa aller 6 äusserlichen Winckel acht rechte Winckel (oder 2 mal 4 rechte) machen.

Ist derowegen leichtlich zu erfahren / ob solcher Figur Winckel recht genommen.

Dann wann dieselben zusammen addirt, so viel als 8 rechte Winckel/ das ist/ 8 mal 90° oder 720° machen/ so hat man sie recht gemessen oder erkundiget/ nemlichen

Der


Pag 563.
Fig. 34.
I
C
B
D
E
F
A
AB, BC, CD, DE, EF, FA.
Seind lauter \ oder Sexa=
genæ primæ, dass ist
60. sollcher stück
10. gantzer Circkel
machen eine \\ oder
Sexagenarn 2 Sam ec:
D c d ist ein o oder grad 1
Eine \ oder 60 grad oder o
10
20
30
40
50
60
II
Pag. 567.
F
E
A
D
B
C
f
e
a
d
b
c
100
140, 30.
118 38, 35.
120
110, 30, 45.
130, 20, 40.
III
A
B
C
50
60
30
F
D
E
Pag. 572.

Cas

		°	′	″
Der Winckel	A B C.	110.	30.	45.
	B C D.	130.	20.	40.
	C D E.	120.	0.	0.
	D E F.	140.	30.	0.
	E F A.	100.	0.	0.
	F A B.	118.	38.	35.
Facit	— —	720.	0.	0.
Oder	— 12.	0.	0.	0.

Und eben so viel machen auch die 6 Winckel einer sechsseitigen regular Figur/wie bey a b c d e f zu sehen.

120
6
720

III. CAPUT.

DE SUBTRACTIONE SEXAGENARIA.

Diese Subtraction wird auch mehrern Theils / wie die subtraction in der Müntz verrichtet. In deme man einerley gleiche Theile unter einerley Theil setzt (als Gantze unter Gantzes/Secundẽ unter Secunden/ Tertz unter Tertz/2c.) und voneinander abziehet: Was übrig bleibet/unterschreibet man mit gebührenden Zeichen darüber.

Als zum Exempel:

I.

	°	'	''
Also von	24.	34.	36.
subtrahir	12.	30.	0
bleiben	12.	4.	36.

II.

	\	°	'	''	'''
Von	34.	24.	26.	36.	48.
subtrahir	8.	9.	10.	11.	12.
	\	°	'	''	'''
Bleiben	26.	15.	16.	25.	36.

NOTA.

Wann oben etliche kleinere Zahlen stünden/ als die untern seynd; oder wann unten etliche Theil stünden/ deren gleichen oben nit zu finden; so müste man allezeit von nechst gegen die lincke Hand stehenden/ 1 entlehnen/ darfür 60 nehmen/ und also zu dergleichen Theil resolviren/ auch wo es von nöthen zu denselben addiren und subtrahiren; wie oben bey der Müntz- und Maß-Rechnung umbständig gehandelt und angewiesen worden.

Als

Cas

	°	'	''
Als von	24.	34.	
subtrahirt	13.	48.	12.
Restiren	10.	45.	48.

Dann es eben so viel ist/als wann ich subtrahirte von 23° 93' 60''.

	°	'	''
trahirte von	23.	93.	60.

Item:

	\	°	'	''	'''
Von	28.	45.	13.	0.	45.
das ist von	27.	104.	72.	59.	105.
subtrah:	15.	48.	48.	45.	50.
Restiren	12.	56.	24.	14:	55.

Item:

	\	°	'	''
Von	25.			
das ist von	24.	59.	59.	60.
subtrah.	12.	13.	14.	15.
Restiren	12.	46.	45.	45.

Item:

	°	'	''	'''
Von	24.	13.	12.	10.
das ist von	23.	72.	71.	70.
subtrah.	18.	24.	36.	12.
Restiren	5.	48.	35.	58.

Item:

		''	'	°	'
Von	— —	36.	0	12.	0.
subtrahirt	—	35.	59.	31.	40.
		''	'	°	'
Restiren	—	0.	0.	40.	20.

III.

In einem Triangulo seynd dessen 3 innere Winckel zweyen rechten Winckeln gleich / das ist / von 180 Grad per prop. 32. lib. 1. Euclid.

Wann derowegen 2 solche Winckel bekandt / kan man den driten auch finden / nemlich wann man die 2 bekandte addirt, und die Summ von 180 Grad subtrahiret; dann also gibt der Rest den unbewusten und gesuchten Winckel.

Als in dem Triangel ABC.

Ist der Winckel ABC. 60 Grad. und
BCA. 50 Grad. beyde

Summa ist — — 110. Diese von 180 Grad abgezogen / bleiben noch 70 Grad vor den dritten Winckel CAB.

Hergegen in dem rechtwincklichten Triangulo DEF ist es genug / daß man nur einen scharpffen Winckel E oder F bekandt hab.

Weilen

Weilen der rechte Winckel D in dem Winckelrechten Triangel allezeit bekandt; also mit diesem auch 2 Winckel bekandt.

Dann der scharpffe Winckel von 90 Grad abgezogen/ gibt den andern unbekandten scharpffen Winckel. Sintemal weilen der rechte Winckel D 90 Grad macht/ die andern zwey und scharpffe Winckel zusammen auch 90 Gradus machen müssen. per d. 32. l. 1 Euclid.

Als wann in besagtem Triangulo DEF der Winckel DFE ist 40°. 30'. und man den andern DEF erfahren wolte/ so subtrahiret man 40°. 30'. von 90°. so bleiben 49°. 30'. stehet also:

	°	'		°	'
	90.	/		89.	60.
	40.	30.	oder	40.	30.
Rest	49.	30.		49.	30.

IV.

Wann man den Winckel ABC so zuvor gefunden von 67 Grad 30 Minuten von 180 Grad abziehet / so restiren vor den Win-

Winckel CBD. oder GBD. 112° Grad / 30 Min. per 13 lib. 1. Euclid. da gesagt wird: daß allezeit eine auff die andere fallende gerade Lini (als allhie BC. auff AD) entweder 2 rechte Winckel formire / oder 2 Winckel / deren Summ zween rechten Winckeln gleichet.

Ergò wann der eine / als allhie CBA bekandt / und von 2 rechten Winckeln / oder 180 Graden / abgezogen wird / so findet sich der ander CBD wie gesagt von 112 Gr. 30 Min.

V.

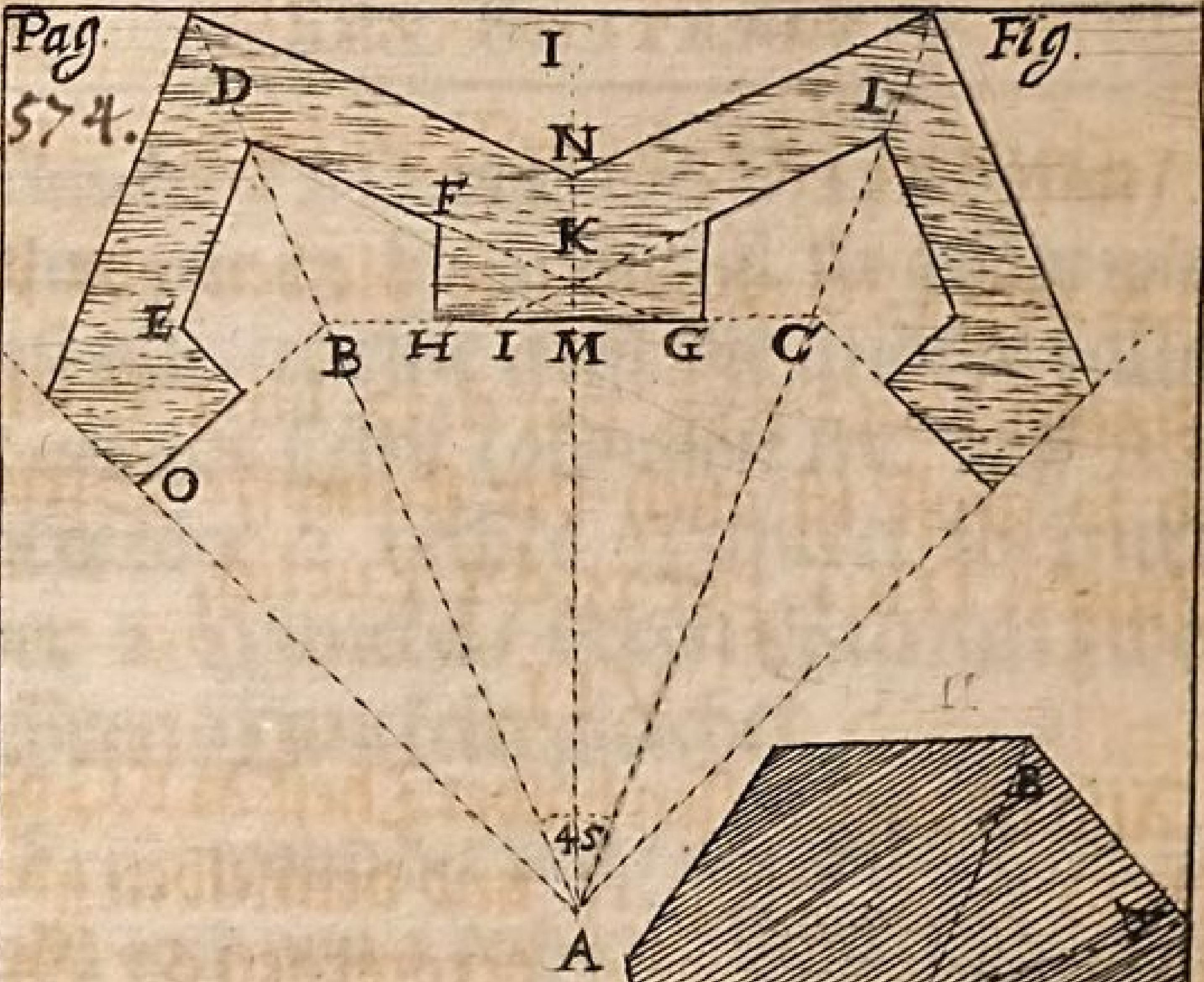
Item wann man den Winckel DBG 112° $30'$ und BDG 45°. addirt, und die Summ 157°. 30°. von 180° subtrahirt, bleiben vor den Winckel BGD, nemlich vor den scharpffen Streich-Winckel 22°. $30'$. per d.32. lib. 1 Euclid. Und eben so groß ist auch allhier der Winckel LIC: weilen es eine Regular-Vestung.

VI.

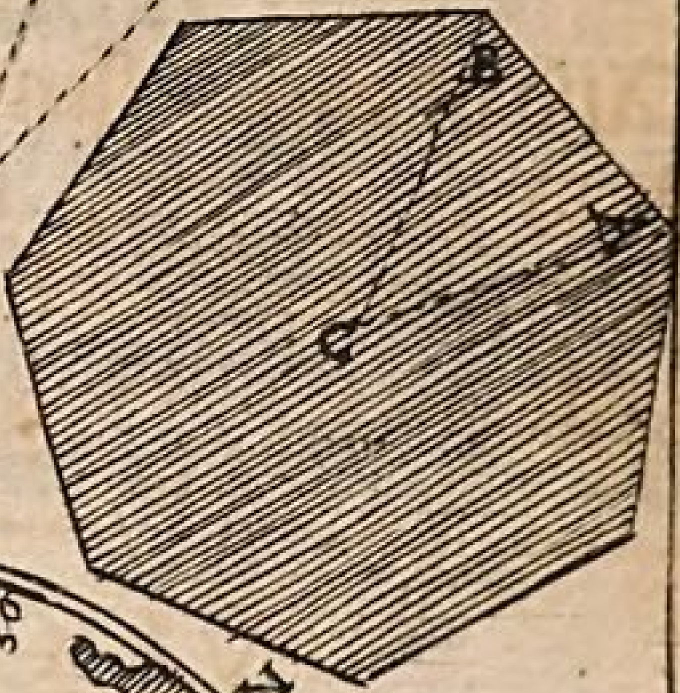
Item / so man dessen duplat 45° das ist / in

dem

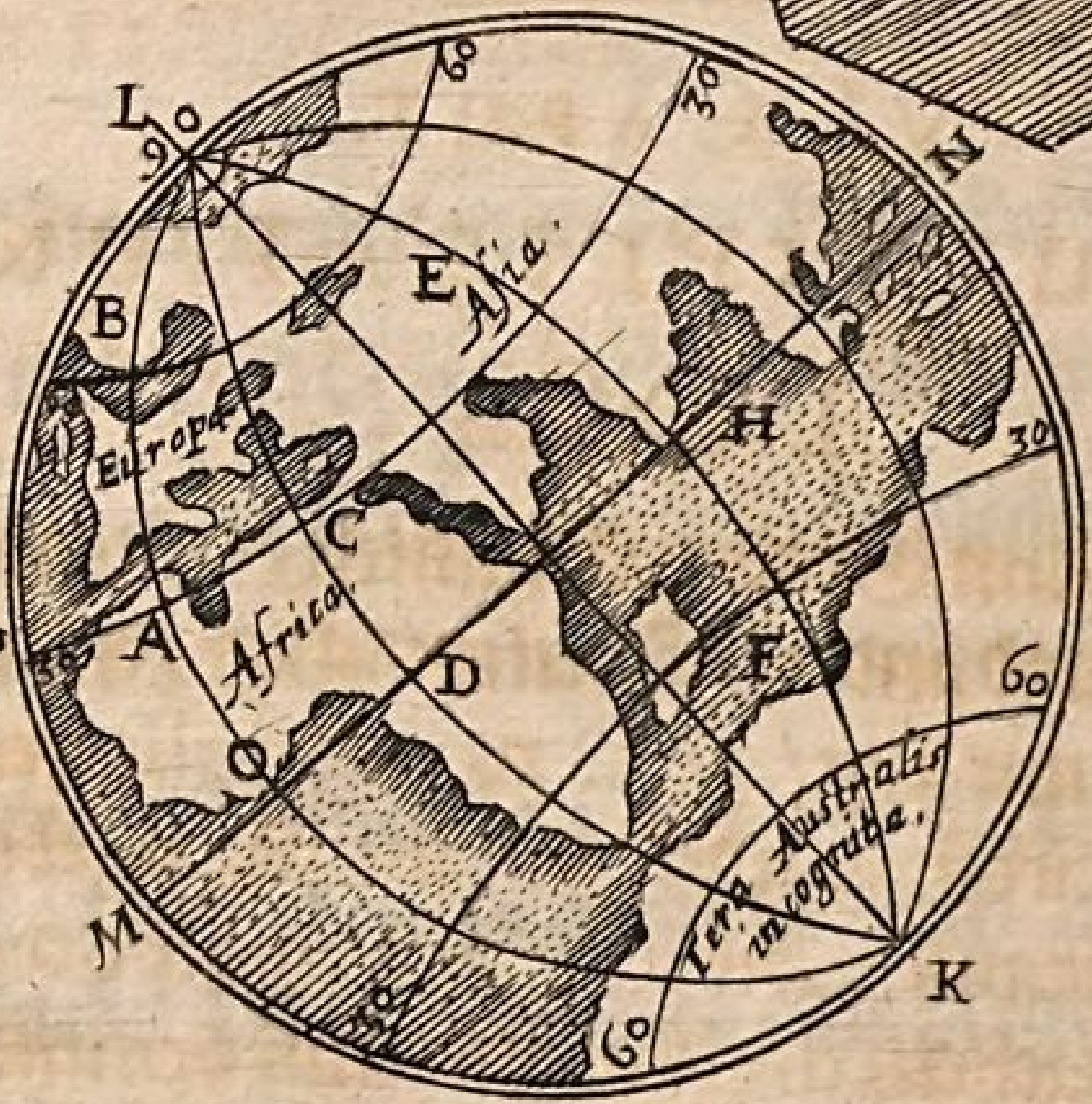
Pag 574. Fig.



II



III



dem Triangel IKG beede Winckel KIG und IGK von 180° abziehe / so bleiben vor den Winckel IKG 135°. per d. 32. lib. 1. Euclid. und so groß ist auch der stumpffe Strich-Winckel DKL per 15. d. 1. Euclid.

VII.

Also ist auch dessen halber Theil MKG oder NKD per d. prop. 15. und demselben gleich HFD per 29.1 Euclid: derowegen 67 Grad 30 Minuten.

VI. CAPUT.

DE MULTIPLICATIONE.

I. Casus.

WAnn Grad / Minuten / Secunden und anderer Theil mit einer gemeinen Zah/ als mit 2/3/4/ 2c. zu multipliciren/ so multiplicirt man jede Theil mit fürgegebenen Multiplicanten, die Product wo sie 60 oder drüber machen/ dividirt man mit 60/ und resolvirt sie also in nechst zur Lincken stehenden Theil/ und addirt sie zu denenselben.

Und

Und zu solcher Multiplication hat man sonderliche Tabulas, als da ist der Canon sexagenarius, bey dem Baroccio und andern; da man das Product wie in der tabulâ pythagoricâ oder Ein mal Eins finden kan; in deme man zur Seiten suchet den Multiplicandum, und oben den Multiplicanten; wo aber beyde gezogene Linien einen rechten Winckel formiren/ findet man das Product.

Als zum Exempel.

28 Minuten oder Secunden/ ꝛc. mit 24 multiplicirt, kommen 11 Grad/ 12. Min. oder 11. Minuten und 12 Secunden/ oder 11 Secunden und 12 Tertien/ ꝛc.

Sintemal wo dergleichen Product zweyerley Zahlen hat/ die zur lincken Hand allezeit umb einen Staffel höher als die andern zu rechnen. Die Rechte aber einerley mit dem Multiplicando.

		°	′	″	‴	
Also		34.	46.	34.	22.	mit 4.
		4.	4.	4.	4.	
Facit		136.	184.	136.	88.	
oder	2.	19.	6.	17.	28.	

Oder:

Oder nach dem Canone:

\	°	′	″	‴
	84	46	34	22
				4
			1	28
		2	16	
	3	4		
2	16			
2	19	6	17	28

Dann $22^{\prime\prime\prime}$ mit 4 multiplicirt, facit $1^{\prime\prime}$. $28^{\prime\prime\prime}$.

$34^{\prime\prime}$. mit 4 facit $2^{\prime}$. $16^{\prime\prime}$.

$46^{\prime}$. mit 4 facit 3°. $4^{\prime}$.

34°. mit 4 facit $2^{\backslash}$. 16°.

II. Casus.

Solte man aber begehren/daß man Grad/ Minuten/ Secunden/ꝛc. mit Grad/Minuten/ꝛc. oder auch höhere Theil/nemlich Sexagenen mit Sexagenen, Grad oder auch Scrupuln multipliciren solte / so ist solches insonderheit aus der Logicâ Astronomicâ zu erlernen/und seynd dabey fürnemlich nachfolgende Regeln zu mercken.

1. Daß man/wie in dem gemeinen multiplicirẽn alle obere Zahlen deß Multiplicandi, mit allen untern Zahlen deß Multiplicanten multiplicirt, die Producta alle ordentlich unterschreibet; was 60 oder mehr / mit 60 dividirt / und zu nechstvorgehenden höhern specie zur lincken Hand verwandelt und addirt.

2. So viel das Zeichen deß Products jedes mal anlanget / behält das Product das Zeichen der obern oder untern Zahl (deß Multiplicandi oder Multiplicanten) wañ entweder die Unter oder die Obere Grad, hat / also:

\ mit o mult. facit \.

\\ mit o facit \\.

o mit o facit o.

o mit / oder //. ꝛc. facit / oder //.

wie auch:

/ oder // mit o multiplicirt.

Item:

	\	o	/	//	///
	3.	6.	2.	4.	5.
					o
		mit			3.
	\	o	/	//	///
Facit	9.	18.	6.	12.	15.

Dann

Dann es nichts anders ist; als wann man mit einer gemeinen Zahl multipliciret hätte.

3. Wann gleichnahmige Species oder Zahlen (sie seyen einerley oder nicht einerley) miteinander multiplicirt werden / das ist Sexagenen mit Sexagenen, Scrupul mit Scrupul, so addirt man die Zeichen / und gibt dem Product ein Zeichen / welches aus jener Summ worden ist; und zwar gleiches Nahmens mit denselbigen.

Als zum Exempel.

II		I			III
8	mit	4	multipl.	facit	32.

I		III		IV		III	IV
9	mit	8	facit	72	oder	1.	12.

Item:

			I	II	III	IV	V
			34.	36.	12.	13.	15.
					II	III	IV
				mit	4.	5.	6.
		3.	27.	37.	13.	19.	30.
	2	53.	1.	1.	6.	15.	
2.	18.	24.	48.	53.	8.		
II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
2.	21.	21.	17.	31.	19.	34.	30.

Oder:

			'	''	'''	IV	V
			34.	16.	12.	13.	15.
					''	'''	IV
				mit	4.	5.	6.
			3.	1.	1.	1.	30.
		3.	24.	36.	12.	18.	
		3.	1.	1.	1.	15.	
	2.	50.	0.	0.	5.		
	2.	0.	0.	1.	0.		
2.	16.	24.	48.	52.			
II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
2.	21.	21.	17.	31.	19.	34.	30.

Oder auff nachfolgende Art.

			/	//	///	IV	V
			34	36	12	13	15
					//	///	IV
					4	5	6
						1	30
					1	18	
				1	12		
			3	36			
		3	24				
					1	15	
				1	5		
			1	0			
		3	0				
	2	50					
				1	0		
			0	52			
		0	48				
	2	24					
2	16						
//	///	IV	V	VI	VII	VIII	IX
2	21	21	17	31	19	34	30

4. Wann ungleichnahmige Species oder Zahlen miteinander / das ist / Scrupel mit Sexagenen, multiplicirt werden / ziehet man

 die

die Zeichen derselben voneinander ab; so gibt der Rest deß Products Zeichen/ und zwar deren selbigen Theil/ deren Zeichen im Multiplicando oder Multiplicanten grösser.

Als zum Exempel:

Wann die Zeichen grösser wären in denen Sexagenen, so bekäme auch das product Sexagenen; wäre aber der Scrupel Zeichen grösser/ so wären auch in dem product Scrupel.

Also $\overset{\backslash\backslash}{8}$ mit $\overset{\prime}{6}$ multiplicirt, kommen $\overset{\backslash}{48}$.

$\overset{\backslash\backslash}{8}$ mit $\overset{\prime\prime\prime}{6}$ — — kommen $\overset{\prime}{48}$.

Item:

		$\overset{\backslash\backslash}{4}$.	$\overset{\backslash}{5}$.	$\overset{0}{6}$.	$\overset{\prime}{7}$.
			mit	$\overset{\backslash\backslash\backslash}{6}$.	$\overset{\backslash\backslash}{5}$.
		20.	25.	30.	35.
	24.	30.	36.	42.	
$\overset{\mathrm{V}}{24}$.	$\overset{\backslash\mathrm{V}}{51}$.	$\overset{\backslash\backslash\backslash}{2}$.	$\overset{\backslash\backslash}{12}$.	$\overset{\backslash}{35}$ facit.	

Item

Item:

	\\\\\\\\	\\\\\\	\\\\	\\
	4.	5.	6.	7.
			/	//
		mit	6.	5.
	20.	25.	30.	35.
24.	30.	36.	42.	

	\\\\\\	\\\\	\\	o	/
Facit	24.	51.	2.	12.	35.

Dann dort / von \\ bleibt \ vor die erste Zahl zur Rechten; auff welche die gegen die Linck folgende ihre ordentliche auffwarts folgende Zeichen haben.

Allhie \ 7 von // 5 subtrahirt, bleibt / vor 35: Seynd sie aber beyde gleich groß / so bekomt das Product o.

	\	o	/	//
Also auch	4.	5.	8.	9.
			\\\	\\
multipl. mit			6.	8.
	32.	41.	5.	12.
24.	30.	48.	54.	

	\\\\	\\\	\\	\	o
Facit	25.	2.	29.	59.	12.

5. Man könte auch beederseits die Zahlen zu einerley Gattung / oder unter einerley

Zeichen bringen; und dem Product ebenmässiges Zeichen geben. Uber das aber das Product in grössere Theil / vermittelst der Division mit 60. verwandeln.

Als zum Exempel:

$\overset{\backslash}{5}.\ \overset{0}{6}.\ \overset{/}{2}$ mit $\overset{\backslash}{2}$ multiplicirt, das ist:

$\overset{/}{18362}$ mit $\overset{/}{7200}$ facit $\overset{//}{13220640}$. Oder $\overset{/}{220344}$. Oder $\overset{0}{36724}$. Oder $\overset{0}{6124}$. Oder $\overset{\backslash\backslash}{10}.\ \overset{\backslash}{12}.\ \overset{0}{4}$.

$$\begin{array}{r} \overset{/}{18362} \\ \overset{/}{7200} \\ \hline 36724 \\ 128534 \\ \hline \overset{//}{132206400} \end{array}$$

Eben so viel kommt auch / wann man

$$\begin{array}{r} \overset{\backslash}{5}.\quad \overset{0}{6}.\quad \overset{/}{2}. \\ \text{multipl. mit } \overset{\backslash}{2}. \\ \hline \text{Facit } \overset{\backslash\backslash}{10}.\quad \overset{\backslash}{12}.\quad \overset{0}{4}. \end{array}$$

6. Wolte

6. Wolte man in Multiplication so vieler Species sich ermeldten Canonis Sexagenarii gebrauchen / so müste man neben dem / so droben im Anfang dieses Capitels gesagt worden / auch dieses mercken / daß nichts destoweniger auf die dem Product gehörige Zeichen / nach vorhergehender 2. 3. und 4. Regel acht zu haben.

Dann in dem Canone Sexagen. die Zahlen so wol deß Multiplicanten als deß Multiplicandi (das ist / die Untern uñ Obern / als die zur Seite) und deß Products, zu allerley Theilen gemacht und dafür gehalten werden können.

Als zum Exempel:

Wann $\overset{\prime\prime}{9}$ mit $\overset{\backslash}{9}$ multiplicirt, so seynd daselbsten gefundene 1. 21. vor $\overset{\circ}{1}$. $\overset{\prime}{21}$. zu halten:

Multiplicirt man aber $\overset{\prime\prime\prime}{9}$ mit $\overset{\backslash}{9}$ so seynds $\overset{\prime}{1}$. $\overset{\prime\prime}{21}$. &c.

Ist derowegen genug / daß man jede absonderliche Product recht überschreibe / nemlich das erste 1. 21. mit der ersten Zahl gegen die Rechte / unter deß Multiplicanten 9 damit man damals multipliciret / die andern aber or-

dentlich nacheinander unter die zur Lincken folgende Zahl deß Multiplicanten 8 zu reden.

In dem allgemeinen und letzten Product aber gibt man der ersten Zahl zur Rechten 21 ein solches Zeichen/ so sich vermög deß Multiplicandi und Multiplicanten erster rechten Zahl 9 (//) und 9 (\) gebührt;

Als allhier

```
        \   o   /   //
        6   7   8   9
                \\  \
                8   9
   ------------------------
        1.  1.  1.  21.
     54.  3.  12.
   ------------------------
   0.  1.  1.  12.
 48.  56.  4
   ------------------------
 \\\   \\   \   o   /
 49.  52.  9.  25.  21.
```

Oder:

```
\ o / //
6 7 8 9
```

	\	o	/	//
	6	7	8	9
			\\	\
			8	9
			I.	21,
		I.	12,	
	I	3		
	54			
		I	12	
	I	4		
	56			
48				
\\\	\\	\	o	/
49.	52.	9.	25.	21.

7. Kan auch bey der Multiplication eine allgemeine Regel in acht genommen werden; daß nemlich deß Products Zeichen so weit von deß Multiplicandi Zeichen unterschieden seyn müsse/als deß Multiplicanten Zeichen von einem o oder Gantzen unterschieden ist.

Also weil in nechstvorgehendem Exempel deß Multiplicanten Zeichen \ nur umb eine Stell von o entlegen/ muß deß Products Zeichen / auch so weit von deß Multiplicandi Zeichen // entlegen seyn.

Bey

Bey dem 2. Exempel der 4. Regel / war deß Multiplicanten Zeichen \\ umb 2 Stellen von o höher ; muß derowegen deß Products Zeichen o auch umb 2 Stell höher seyn / als deß Multiplicanten Zeichen //.

Eben so viel ist es auch / wann man sagt : deß Multiplicanten Zeichen müsse so weit von deß Products Zeichen seyn / als deß Multiplicandi Zeichen von o ist.

V. CAPUT.

DE DIVISIONE SEXAGENARIA.

I. Casus.

Will man Gradus, Minuten / Secunden / ꝛc. mit einer gemeinen Zahl als mit 2. 3. 4. 5. 6. ꝛc. dividiren / so theile man das Gröste / als Grad (oder wo die nicht sind / Minuten / ꝛc.) zuvor / was heraus kommet / seynd Grad : was übrig bleibt / multiplicirt man mit 60 und macht daraus Minuten / addirt sie auch zu denen andern Minuten / so sonsten etlich zu theilen vorhanden / und theil wiederumb mit vorigen Theiler ; was heraus kommt / seynd Minuten.

So

So aber noch etwas übrig / macht man daraus nechstfolgende Theil/nemlich Secunden / und dividirt ferner / biß endlich entweder nichts überbleibet/ oder doch ein geringes/ also daß man meinet / man habe seine Operation nahe und genau genug verrichtet.

Derowegen so man 36° mit 6 theilet/kommen 6.

Item/ 38° mit 4/ kommen 9°. $30^{\prime}$.

Item/ 39° mit 4/ kommen 9°. $45^{\prime}$.

Item/ 39° mit 7/ kommen 5°. $34^{\prime}$. $17^{\prime\prime}$. $8^{\prime\prime\prime}$. 34^{IV}. 17^{V}. und etwas drüber.

Dann 39° mit 7 kommen 5° mit 4° Rest.

Solche mit 60 multiplicirt, und zu $240^{\prime}$ Minuten gemacht/ und mit 7 dividirt, kommen $34^{\prime}$ mit $2^{\prime}$ Rest.

Solche zu $120^{\prime\prime}$ gemacht / und mit 7 dividirt, kommen $17^{\prime\prime}$ mit $1^{\prime\prime}$ Rest.

Solche

Solche zu $60^{\prime\prime\prime}$ gemacht und mit 7 dividirt, kommen $8^{\prime\prime\prime}$ mit $4^{\prime\prime\prime}$ Rest.

Solche zu 240^{IV} gemacht / und mit 7 divid. facit 34^{IV} mit 2^{IV} Rest.

Solche zu 120^{V} gemacht/ und mit 7 divid. kommen 17^{V} und 1^{V} Rest.

Item:

Man soll 39^{0}. $42^{\prime}$. $18^{\prime\prime}$. $15^{\prime\prime\prime}$. mit 7 dividiren.

Erstlich theile 39^{0} mit 7 / kommen 5^{0} mit 4^{0} Rest.

Solche zu $240^{\prime}$ gemacht/ und zu denen $42^{\prime\prime}$ addirt, hernach die Summ $282^{\prime}$ mit 7 dividirt, facit $40^{\prime}$ mit $2^{\prime}$ Rest.

Solche zu $120^{\prime\prime}$ gemacht/und zu $18^{\prime\prime}$ addirt, die Sum̃ 138^{0} mit 7 divid. facit $19^{\prime\prime}$ mit $5^{\prime\prime}$ Rest.

Solche zu $300^{\prime\prime\prime}$ gemacht/ und zu $15^{\prime\prime\prime}$ addirt, hernach die Sum̃ $315^{\prime\prime\prime}$ mit 7 divid. facit $45^{\prime\prime\prime}$.

Ist

Ist also der quotient $5^{\circ}.\ 40^{\prime}.\ 19^{\prime\prime}.\ 45^{\prime\prime}.$

Item:

$39^{\backslash\backslash}.\ 0^{\backslash}.\ 12^{\circ}.\ 11^{\prime}.$ mit 7 dividirt, kommen $5^{\backslash\backslash}.\ 34^{\backslash}.\ 18^{\circ}.\ 53^{\prime}.$

Als zum Exempel:

Man solle in einer Regular Figur den angulum Centri, oder Mittelpuncts Winckel/ als allhie im Sieben-Eck den Angulū BAC, welchen nemlich zween Semidiametri BA und CA, oder 2 von der Seiten BC bey den Enden B und C zu dem Mittelpunct A gezogene Linien formien finden.

Solches nun zu thun/ so theilet man mit der Zahl der Seiten/oder auch der Ecken solcher Figur / als allhier mit 7 eines gantzen Circkels Circumferentz oder 360 Grad / wie oben in dem zweyten Buch eben ein solches Exempel angewiesen. Was alsdann heraus kommt / gibt den begehrten Mittel-Puncts Winckel.

Dannenhero 360° mit 7 dividirt, kommen $51^{\circ}.\ 25^{\prime}.\ 42^{\prime\prime}.\ 51^{\prime\prime\prime}.\ 25^{IV}.$ &c. oder fast nahe $51^{\circ}.\ 25^{\prime}.\ 43^{\prime\prime}.$

II. Ca-

II. Casus.

Solte man aber sechzigtheilige Zahlen mit sechzigtheiligen dividiren / so müste man nachfolgende Regeln in acht nehmen.

1. Ins gemein; daß wie weit die theilige Zahl oder Dividendus vom Theiler oder Divisore, so weit ist der quotient von einem o oder Gantzen.

Als zum Exempel:

Wann $\overset{\backslash}{36}$ mit $\overset{\prime\prime}{29}$ dividirt, kommen $\overset{\backslash\backslash\backslash}{4}$.

Dann weil die zu theilen fürgegebene Zahl $\overset{\backslash}{36}$ drey Stellen vom Theiler $\overset{\prime\prime}{9}$ so muß auch der quotient $\overset{\backslash\backslash\backslash}{4}$ drey Stellen vom o seyn.

Wie droben in der Numeration und allhie aus der Ordnung der Zeichen zu sehen.

\V	\\\	\\	\	o	/	//	///	IV	
4.	3.	2.	1.		1.	2.	3.	4.	&c.

So viel deß quotienten Zeichen betrifft / ist ferner zu mercken.

2. Wann Gantze oder o mit o getheilet werden / hat der quotient auch Grad.

Also

Also $\overset{0}{36}$ mit $\overset{0}{4}$ getheilet/ facit $\overset{0}{9}$.

3. Wann Gantze oder 0 mit Theilen oder species (Sexagenen oder Scrupuln) getheilt werden/ hat der quotient gleich grosse Theil oder Species, aber nicht gleichnamige/ sondern eins andern Namens/ als der Theiler gehabt.

Als zum Exempel.

$\overset{0}{36}$ mit $\overset{\prime}{4}$ getheilet / facit $\overset{\backslash}{9}$ und nicht $\overset{\prime}{9}$.

Aber $\overset{0}{36}$ mit $\overset{\backslash}{4}$ getheilet / facit $\overset{\prime}{9}$ und nicht $\overset{\backslash}{9}$.

4. Wann Theil oder Species mit Gantzen oder 0 getheilet werden / behält der quotient einerley oder gleichnahmige Theil.

Als zum Exempel:

$\overset{\backslash}{36}$ mit $\overset{0}{4}$ dividirt, facit $\overset{\backslash}{9}$.

$\overset{\backslash\backslash}{36}$ mit $\overset{0}{4}$ dividirt, facit $\overset{\backslash\backslash}{9}$.

Item:

$\overset{0}{12}$. $\overset{\prime}{48}$. $\overset{\prime\prime}{36}$. $\overset{\prime\prime\prime}{54}$. mit $\overset{0}{6}$ getheilt / facit $\overset{0}{2}$. $\overset{\prime}{8}$. $\overset{\prime\prime}{6}$. $\overset{\prime\prime\prime}{9}$.

Dann 0 ist im dividiren so viel als eine unitas: welche dann nicht anders / als im multiplicirn, an denen fürgegebenen Zahlen nichts mehret noch mindert.

Ja es ist in solchem Fall/ wie auch in der 2 Regel nichts anders/ als wann ich mit einer gemeinen Zahl dividirt hätte.

5. Wann einerley Species oder Theil/ (als Minuten mit Minuten; erste Sexagenen mit ersten Sexagenen, &c.) miteinander getheilet werden / bekommt der quotient $^{\circ}$; Nicht anders/ als wann man ein Zeichen von dem andern gezogen/ und dem quotient den Rest gegeben hätte.

Als zum Exempel:

$50'$ mit $5'$ getheilet/ facit 10°.

Item $45^{\backslash\backslash}$ mit $9^{\backslash\backslash}$/ facit 5°.

6. Wann nicht einerley/ aber doch gleichnahmige Species oder Theil (Minuten mit Secunden/ etc. Erste Sexagenen mit andern Sexagenen, &c.) getheilet werden/ werden die Zeichen zwar auch voneinander abgezogen uñ dem quotienten der Rest gegeben; doch mit solchem Unterscheid: Ist deß Dividendi Zeichen grösser/ als deß Theilers/ so ist deß quotienten Zeichen gleichen Nahmens mit fürgegebener Zahl Zeichen. Als zum Exempel:

$48^{\backslash\backslash}$ mit $8^{\backslash}$ getheilet/ facit $6'$.

$48''$ mit $8'''$ facit $6^{\backslash\backslash}$.

7. Wann

7. Wann weder einerley noch gleichnahmige Species zu theilen/ addirt man deß Theilers und der theiligen Zahl Zeichen/ die Summ gibt man deß quotienten Zeichen / welches dann einerley Nahmens wird mit der theiligen Zahl Zeichen.

Als zum Exempel:

\\ | \\\
54 mit 6 dividirt, facit 9.

Item:

/ \ //
36 mit 9 dividirt, facit 4.

Item:

/// \\ v
48 mit 12 dividirt, facit 4.

Item:

\\\ // v
48 mit 12 dividirt, facit 4.

Wann der Theiler grösser als die theilige Zahl.

8. So macht man aus fürgegebener theiligen Zahl/ die nechst darauff folgende kleiner; Oder setzet zu fürgegebener eine o; theilet hernach/ wie sonsten.

Als zum Exempel:

° /
Wann 6 mit 12 zu theilen; so theilet man

 ° \ 6 0.

$\overset{\circ}{6}$. $\overset{\prime}{0}$. Oder $\overset{\prime}{360}$ mit $\overset{\prime}{12}$ / facit $\overset{\circ}{30}$ nach der fünfften Regel.

Bekommt also der quotient ein Zeichen / so umb *1* oder eine Stelle weniger und näher bey 0 / als sonsten / wann man o Grad mit Secunden *11* dividiren sollen. Sintemal ihme nach der dritten Regel \ hätten zugeeignet werden müssen.

9. Herr Johan: Prætorius Seel. Professor Altorfinus, gibt in einem manuscripto, diese allgemeine Regel;

Mann solle / so viel deß quotienten Zeichen betrifft / in acht nehmen / mit was vor einem Zeichen deß Theilers Zeichen multiplicirt, ein solches Zeichen herfür bringe / wie die theilige Zahl hat. Oder / womit ich deß Theilers Zeichen multipliciren müsse / damit deß Dividendi Zeichen herfür komme.

Als zum Exempel.

Wann $\overset{\circ}{36}$ mit $\overset{\prime}{4}$ dividirt werden sollen / ist die Frag; womit man $\overset{\backslash}{4}$ multipliciren müsse / damit $\overset{\circ}{36}$ heraus komme?

Solches seynd nun / nach der 4ten Regel in der multiplication $\overset{\prime}{9}$. Dann $\overset{\backslash}{4}$ mit $\overset{\prime}{9}$ mult. geben $\overset{\circ}{36}$. Item:

Item:

Wann $\overset{\backslash}{36}$ mit $\overset{/}{4}$ zu dividiren / so findet man / daß $\overset{/}{4}$ mit $\overset{\backslash\backslash}{9}$ multiplicirt $\overset{\backslash}{36}$ geben nach besagter vierten Regel.

Item:

Wann $\overset{///}{36}$ mit $\overset{//}{4}$ zu dividiren / so findet man / daß $\overset{//}{4}$ mit $\overset{/}{9}$ multiplicirt, geben $\overset{///}{36}$ nach der dritten Regel in der Multiplication.

Item: Wann $\overset{\backslash\backslash\backslash}{36}$ mit $\overset{\backslash\backslash}{4}$ zu dividiren / so findet man in besagter Regel / daß $\overset{\backslash\backslash}{4}$ mit $\overset{\backslash}{9}$ multiplicirt $\overset{\backslash\backslash\backslash}{36}$ machen ꝛc.

Welche Regel dann gleichsamb die Prob seyn mag / ob man recht dividirt habe oder nicht: Nemlich wann einerley quotienten mit gesuchten Multiplicanten heraus kommen oder nicht.

Wann etliche unterschiedliche Species mit unterschiedlichen Specien zu dividiren.

So ist vors 10 zu mercken: daß allhier der quotient, anders als in gemeiner Division, wol über $\overset{/}{9}$ seyn köñe / doch unter 60 seyn müsse.

Als zum Exempel:

Wann 5'. 24''. 11'''. mit 6 7'' zu theilen / so werden vor die erste Zahl deß quotienten / so mir anzeiget/wie offt ich 6' oder 6'. 7''. in 5'. 24''. oder 367'' in 19451''' haben möge/gesetzt 53'.

II. Wie groß aber der quotient seyn müsse/ möge man am besten also wissen;

Wann man sich einbildet/die vorderst kleinere theilige Zahl seye in die nechstfolgende verwandelt und zu derselben addirt, also die Frag; wie offt der Theiler in beyden begriffen.

Als zum Exempel:

Wie offt 6' in 5'. 24'' begriffen / kan man nicht alsobald sehen; welches doch leicht zu wissen / wann man 5' zu 30'' machet / und zu denen andern 24'' addirt, sihet hernach wie offt man 6' in 324'' haben möge.

„ Wiewol man auch deß Theilers andere
„ Zahlen / sonderlich wann sie groß / in acht
„ nehmen muß;

Wie

Wie man dann allhier nicht sagen darff/ daß man 6 in 324 mög 54 mal haben; sondern weil bey dem Theiler noch $7''$ stehen/ dannenhero der quotient nicht nur mit 6/ sondern auch mit 7 multiplicirt, beede Product aber von denen obern $5'\ 24''\ 11'''$ abgezogen werden müssen/ würden solche Product eine grössere Zahl als die obere $5'\ 24''\ 11'''$ verursachen/ und deßwegen nicht abgezogen werden können; seynd derowegen an deß quotient statt nicht 54 sondern 53 zu setzen.

12. Die übrige Operation belanget/ verhält sich dieselbige also:

Erstlich unterschreibt man deß Theilers Zahlen und Species also/ daß dessen erste Zahl zur Lincken unter der theiligen Zahl erste gegen die lincke Hand gesetzt werde; Doch wofern die Unter nicht grösser/ als die Obere: Dann sonsten müste damit unter die nechstfolgende obere Zahl geruckt werden.

Auff solche erste lincke Zahl deß Theilers folgen hernach die andern Zahlen nach der Ordnung; wie folgends hienach zu sehen.

Dividendus	$\overset{0}{54}$.	$\overset{I}{4}$.	$\overset{II}{31}$.	$\overset{III}{45}$.	$\overset{IV}{51}$.	$\overset{V}{36}$.
Divisor	$\overset{0}{4}$.	$\overset{I}{5}$.	$\overset{II}{6}$.			
Theilige Zahl	$\overset{0}{5}$.	$\overset{I}{3}$.	$\overset{II}{51}$.	$\overset{I}{5}$.	$\overset{II}{24}$.	$\overset{III}{11}$.
Theiler - -		$\overset{II}{5}$.	$\overset{I}{9}$.		$\overset{I}{6}$.	$\overset{II}{7}$.

Wann also der Theiler gebührend unterschrieben/so sihet man vors Ander/wie offt derselbige in der obern Zahl begriffen seyn möchte; die Zahl so solches anzeiget/schreibet man an deß quotienten Ort/ wie sonsten/ multiplicirt damit ordentlich/alle Zahlen deß Theilers/schreibt ein jedes product entweder gerad darunter (oder drüber) ziehet es von der theiligen gerad drüber (oder drunter) stehender Zahl ab/und schreibet was restirt darüber:

Als zum Exempel:

Man sihet daß $\overset{0}{4}$ in $\overset{0}{54}$/das ist/ $\overset{0}{4}$. $\overset{I}{5}$. $\overset{II}{6}$. in $\overset{0}{54}$. $\overset{I}{4}$. $\overset{II}{31}$. nach der eilfften Regel nur 13 mal begriffen Derowegen multiplicirt man solchen an seinen Ort gesetzten quotienten 13. erstlich mit 4/ das product 52 schreibt man unter 54 (oder drüber) und subtrahirt darvon/ den Rest schreibt man darüber.

Nemlich

Nemlich also;

```
    8
    2 59 1 3
    °  '  ''  '''  IV  V
    54  4  31  45  51  36 ( °
                            13
    °  '  ''
    4  5  6
    52  5  18
    1  1
```

Wiederumb multiplicir ich 13 mit 5/ das Product 65/ das ist 1. 5 (dann man muß es allezeit reduciren/ wann es 60 oder drüber) schreibt man gleich unter Beyde 54 4 (oder drüber) subtrahirt 1/ 5 vor denen grad darüber stehenden und restirenden 2/ 4. den Rest 59 schreibt man über 4.

Abermals multiplicirt man 13 mit 6. das Product 78 oder 1 / 18 ruckt man umb eine Zahl weiter gegen die recht unter (oder über) 59. 31 subtrahirt 18 von 31 und 1 von 59. den Rest schreibt man drüber.

Ist also in dieser ersten Operation der
' '' ''' IV V
gantze Rest 58. 13. 45. 51. 36.

Vors dritte schreibt man vorigen Theiler unter den Rest/ welchen man umb weni-

ger Irrthumbs willen/ absonderlich schreiben und theilen kan/und wiederholet vorige Operation, biß endlich nichts oder ein geringes überbleibt. Nemlich also:

Unter den Rest $58^{I}. 13^{II}. 45^{III}. 51^{IV}. 36^{V}.$ den Theiler $4^{0}. 5^{I}. 6^{II}.$ nemlich die 4 untere 58 und die andern unter folgende Zahlen; Dann also wird zugleich der Theiler (wie in der gemeinen Division) umb eine Zahl weiter gegen die Rechte verrucket.

Wañ man nun damit wie zuvor operiret/ kommen an deß quotienten statt 14 mit einem Rest von $1^{I}. 2^{II}. 21^{III}. 51^{IV}. 36^{V}.$

Solcher wiederumb mit $4^{0}. 5^{I}. 6^{II}.$ dividirt, kommen vor den quotienten 16/mit d Rest.

Ist derowegen nach der 6 Regel der quotient $13^{0}. 14^{I}. 15^{II}. 16^{III}.$ dann deß Theilers $4^{0}. 5^{I}. 6^{II}$ letztes Zeichen ^{II} von der theiligen Zahl $54^{0}. 4^{I}. 31^{II}. 45^{III}. 51^{IV}. 36^{V}.$ letzten Zeichen v abgezogen/ gibt übrig ^{III} vor den quotienten.

1
2 2 21
58. 13. 49. 51. 36. (14'
4 5 6
56 10 24
1 1

5
1 6
12. 21. 91. 36 (15.''
4 5 6
10 19 30
1 1

1
1. 9. 21. 36. (16'''
4 5 6
1 4 20 36
1 1

° ' '' '''
Facit 13. 14. 15. 16.

Wolte man die Product alle mal darüber schreiben / wie etliche im Brauch haben / so stünde das Exempel / wie folget.

° '
94. 4.

8
1
1 59 13
52 5 18
° ' '' ''' iv v
54. 4. 31. 45. 51. 36
° ' ''
4 5 6 - - - - | 13°.

2
1 1
2 3 21
56 10 24
58. 13. 45. 51. 36. | '
4 5 6 - - - | 14.

5
1 1
2 6 21
1 1 15 30
1. 2. 21. 51. 36 | ''
4. 5. 6. - - | 15.

1
1 1
1 4 20 36
1. 5. 21. 36. - - | '''
4 5 6 - - - | 16.

Man könte auch/wann das Exempel nicht so gar groß/ohne absonderliche Setzung deß Rests/den Theiler fortrucken/und die Division wie folget verrichten.

Da dann gut ist / wann man die theilige Zahl und den Theiler mit etwas grössern Ziffern schreibt.

Besihe nachgesetztes Exempel:

	1		1			
	2	1	3			
	8	2	6			
2	39	13	21	21		
°	′	″	‴	iv	v	° ′ ″ ‴
84.	4.	31.	48.	81.	36.	(13. 14. 15. 16.
°	′	″				
4	5	6	6	6	6	
32	5	18	24	30	36	
1	1	5	5	5		
	4	10	15	20		
	36	1	1	1		
	1	4	4			
	1	0	4			
		1	1			
		1				

13. Wann in der theiligen Zahl entweder etlich oder alle species deß Theilers nicht zufinden/ gibt man derselben so viel Nullen / als noch Zahlen ermangeln.

Als

Als zum Exempel:

Wann man setzet; die Sonne verrichte täglich in ihrem Lauff

$59^{I}.\ 8^{II}.\ 11^{III}.\ 22^{IV}.\ 16^{V}.\ 11^{VI}.\ 14^{VII}.\ 40^{VIII}.\ 33^{IX};$

Man begehret aber zu wissen/ wie bald die Sonne von einem Fixstern deß Himmels biß wiederumb zu demselbigen komme?

Das ist:

Wie groß Annus Sydereus sey? so müste man 360^{o} Grad (dann so groß ist dieses Lauffs und alle Circkel) oder $\overset{\backslash}{6}0000000000$ mit $59^{I}.\ 8^{II}.\ 11^{III}.\ 22^{IV}.\ 16^{V}.\ 11^{VI}.\ 14^{VII}.\ 40^{VIII}.\ 33^{IX}$ dividiren/ so kämen $\overset{\backslash}{6}$ (das ist ein Jahr) mit einem Rest von $5^{o}.\ 10^{I}.\ 51^{II}.\ 46^{III}.\ 22^{IV}.\ 52^{V}.\ 31^{VI}.\ 56^{VII}.\ 42^{VIII}.$

14. Wann etwas wichtiges restiret/ nach beschehener division, setzt man eine o zu dem Rest; und vergrössert das letzte Zeichen mit / und wiederholt vorige Operation.

Und solches thut man so offt/ biß man meinet/ man habe den quotienten nahe und genau gefunden.

Als

Als zum Exempel:

Wann voriger Rest mit o vermehret und ferner dividirt wird / kommen heraus 5 oder Tag mit einem Rest von 15. 10. 49. 31. 31. 35. 43. 19. 15.

5. 10. 51. 46. 22. 52. 31. 56. 42. 0.

59. 8. 11. 22. 16. 11. 14. 40 33.

Den Rest wiederumb mit einer o vermehret und dividirt, kommen 15 mit einem Rest von 23. 46. 40. 57. 32. 54. 39. 6. 45.

Solchen wiederumb mit o vermehret und dividiret / kommen 24 mit einem Rest von 7. 24. 24. 38. 26. 9. 14. 31. 48.

Solche wiederumb dividirt kommen 7. mit einem Rest von

30. 27. 18. 50. 16. 55. 49. 4. 9.

Wiederumb dividirt, kommen 30. mit einem Rest von

53. 13. 9. 8. 50. 11. 43. 52. 30.

Aus diesen kommen 53 mit einem Rest von

58. 55. 5. 9. 53. 47. 54. 40. 51.

Aus diesen 59^{VI} mit einem Rest von

46. 1. 58. 59. 52. 14. 58. 33^{XV}.

Aus diesen 46^{VII} mit einem Rest von

41. 42. 16. 47. 26. 37. 43. 27. 42^{XVI}.

Wolte man hierzu wiederumb eine o und zum Zeichen I addiren (wie bißhero allezeit geschehen) und dividiren / so kommen 42^{VIII}.

Dann weil deß Theilers letzte Zahl das Zeichen IX hat / und der letzte Rest mit addition der o das Zeichen $XVII$ bekommen / so muß nach obiger sechsten Regel der quotient nach subtraction IX von $XVII$ den Rest $VIII$ bekommen.

Ist also der quotient:

\	o	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
6.	5.	15.	24.	7.	30.	53.	59.	46.	42.

Oder wolte man die sexagenen in Tag / wie auch die Tags Minuten / Secunden / etc. in Stunden / Stunden Minuten / Secunden / etc. verändern / nach Anweisung folgenden Appendicis, wie dann auch nach dem Canone Reinholdi, Convertendi Sexagenas & Scrupula dierum in dies, horas & horarum

rarum Scrupula; ſo wäre geſuchte Jahres-Länge 365 Tag/ 6 Stunden.

$9^{I}.\ 39^{II}.\ 0^{III}.\ 21^{IV}.\ 35^{V}.\ 54^{VI}.\ 40^{VII}.\ 48^{VIII}.$

15. Man kan auch in dergleichen Diviſion ſich beſagten CANONIS Sexagenarij gebrauchen; in deme man entweder wiſſen will/ wie offt der Theiler in der obern Zahl begriffen; oder auch / wann man deß Theilers Zahlen mit dem quotienten multipliciren will.

Wann man jenes thun / ſonderlich wann man ſuchen will/wie offt deß Theilers Zahl in zwey darüber ſtehenden Zahlen begriffen; ſo ſucht man deß Theilers Zahl zur Seiten deß Canonis, und zur Rechten hinein warts in derſelben Lini oder Reihe/ die Zahl ſo zu theilen iſt;

Oder:

Wann ſie daſelbſt nicht ſtehet/ſo nimt man die nechſt kleinere; was mit derſelben nach rechten Winckel zu oberſt oder unterſt vor eine Zahl ſtehet/dieſelbige iſt der geſuchte quotient.

Als zum Exempel:

Wann man ſuchen wolte; wie offt 59^{I} in

$\overset{\backslash}{6}.\overset{\circ}{0}$ begriffen / hat man in dem Canone zur Seiten 59 und zu der Rechten hinein in selbiger Reih 5.54 als die nechst kleinere Zahl vor $\overset{\backslash}{6}.\overset{\circ}{0}$ erwehlen/ und daselbsten in noch rechten Winckel / hinauff oder hinunter gehender Reyh zu End/ die 6 an quotienten statt nehmen müssen.

Werden demnach $\overset{\prime}{59}$ in $\overset{\backslash}{6}.\overset{\circ}{0}$. sechs mal begriffen seyn.

Wiewol bißweilen ein quotient umb 1 weniger / als er daselbsten gefunden zu nehmen. wann nemlich die andern Zahlen deß Theilers groß/ also zu förchten / wann man solche mit einem quotienten multipliciren/ und die Product abziehen wolte / daß die Product grösser / als die obern Zahlen / darvon sie abzuziehen.

Was die Multiplication deß Theilers mit dem quotienten anlanget/ brauchet man den Canonem, wie in der sechsten Regel deß 4ten Capitels gemeldet worden.

16. Man könt auch die theiligen Zahlen zu einerley Gattung machen/ zu welcher nemlich die letzte und kleineste Species gehörig ; ingleichen

gleichen mit deß Theilers Zahlen procediren. Hernach jene mit diesen dividiren; dem quotienten gebührend Zeichen nach obigen Regeln geben; und aus dem quotienten grössere Species oder Theil machen.

Als zum Exempel.

Wann man $54^{0}. 4^{I}. 31^{II}. 45^{III}\ 51^{IV}. 36^{V}.$ mit $4^{0}. 5^{I}. 6^{II}$ theilen soll / wie droben geschehen; so kan man die theilige Zahl zu $4204910109^{V}.$ und den Theiler zu 14706^{II} machen / und dividiren / so kommen in dem quotienten $28593^{III}.$

Das ist:

Wann man solche mit 60 dividiret /

$47655^{II}. 16^{III}.$ oder $794^{I}. 15^{II}. 16^{III}.$

Oder $13^{0}. 14^{I}. 15^{II}. 16^{III}.$

APPENDIX
Oder
Anhang deß ersten Theils
der
SEXAGENEN.

OBen in der Notation ist gemeldet / wie man Zeit in Sexagenas, Grad und dessen Theil bißweilen verwandeln müsse.

Solches nun zu thun/ mag man entweder sich deß Reinholdi 6 und 8 Canonis in denen Tabulis Prutenicis gebrauchen.

Dann die Jahr erstlich in Sexagenen zu verwandlen/ such in der 6 tabulâ 1500 Jahr/
\\\ \\ \ °
und finde darneben stehen 2. 32. 11. 15. oder Tag.

Ebenmässig findet man auff dem ersten Blat unter dem Titul; Menses, Anni, &c. daß in gemeinen Jahren (dergleichen dann das 1586 Jahr ist / und kein Schalt-Jahr: dann sonsten müste die Zahl deß fürgegebenen Jahrs/ sich mit 4 just auffheben lassen/ so aber allhier nit seyn kan; sintemal 1586 mit 4 getheilet/ noch 2 übrig lassen) 11 Monat vom

Anfang

Anfang deß Jahrs zu rechnen / machen 5. 34 oder Tag.

Die 3 Tag deß Monats Decembr. sind für sich / und bedürffen keines Veränderns; sondern werden zu den andern Tagen geschlagen.

Die 5 Stunden gelten vermög der 8ten tabulæ Reinholdi im ersten Theil / 12 Minuten / 30 Secunden.

Die 40 Minuten aber eine Stund / gelten daselbsten 1 Minut / 40 Secunden eins Tags.

Solcher Valor nun gebührend / und wie in der addition gesagt worden / addirt,

facit 2. 41. 0. 23. 14. 10. wie droben.

Oder:

Wann man solche tabulas (oder dergleichen) nicht bey Handen hätte / mag man den Valor also ausrechnen:

Die 1500 Jahr multiplicir mit dem Valor eines gemeinen Jahrs / das ist / mit 365 $\frac{1}{4}$ nemlich erstlich mit 365 / hernach nim von 1500 den 4ten Theil darzu / facit 547875 Tag.

Widerumb multiplicirt die übrigen 86 Jahr mit 365 zu dem Product 31390 Tag /

 addir

addir so viel Tag/als Schaltjahr vor 86 gewesen seyn/ nemlich 21.

Dann wann man 86 mit 4 dividirt, so kommen 21 mit 2 Rest; Also daß das 86 Jahr ist das 2 Jahr nach dem 21 Schaltjahr von Anno 1500 anzu rechnen; so auch ein Schalt-Jahr/ gleich wie alle 100 Jahr.

Zu solchem 547875. Item 31390. Item 21 Tagen/addir so viel Tag als 11 Monat/ vom Anfang deß Jahrs zu rechnen haben/ nemlich 334.

Dann der Jenner hat — — —	31
der Hornung in gemeinen Jahr	28
der Mertz — — — —	31
der Apprill — — — —	30
der May — — — --	31
der Brachmonat — — —	30
der Heumonat — — —	31
der Augustmonat — — —	31
der Herbstmonat — — —	30
der Weinmonat — — —	31
der Wintermonat — —	30
Facit	334

Und kan solches nach den 2 alten Versen memoriter leichtlich behalten werden:

Junius,

Junius, Aprilis, Septemq;, Novemq; tricenos;
Unum plus reliqui; Februus tenet octovicenos.

April-Brach-Herbst und Wintermonat/
Ein jeder nur dreissig Tage hat;
Die andern sieben haben einen mehr;
Acht und zwantzig der Hornung schwer.

Zu diesen Tagen allen nun noch 3 Tag deß Decemb. oder Christmonats addirt, wird die gantze Summa 579623 Tag.

```
5 4 7 8 7 5
. 3 1 3 9 0
. . . . 2 1
. . . 3 3 4
. . . . . 3
-----------
5 7 9 6 2 3
```

Solche nun zu Sexagenen zu machen/ merck welche Sexagena, wann sie in Grad resolvirt, der fürgegebenen Zahl 579623 am nechsten / und doch die fürgegebene sich mit derselbigen theilen lasse. Als da ist die dritte Sexagena: dann solche hält in sich 216000 Grad oder Gantze/ und ist der fürgegebnen am

 nech-

nechsten/(sintemal eine vierdte Sexagena, so 12960000 Grad hält/ zu groß wäre zu dem Divisore; hergegen eine Sexagena secunda, so 3600 Grad hält/zu klein) derentwegen zum Theiler am bequembsten / und kommen nach beschehener Theilung vors erste mal heraus $2^{\prime\prime\prime}$.

Der Rest 147623 zu andern Sexagenis gemacht/ das ist / mit 3600 (so viel eine Sexagena secunda hält) dividiret/kommen $41^{\prime\prime}$ mit 23 Rest.

Welche mit 60 / nemlich dem Valor eine Sexagenæ *1* dividirt, gibt $0^{\prime}$ mit vorigem Rest/ welcher deßwegen bedeutet 23^{0} oder Tag.

Ferner aus den 5 Stunden 40 Minuten eine Stunden / lauter Minuten und Secunden eines Tags zu machen; ist zu mercken:

Weil eine Stund / der 24 Theil eines Tags/ und eine Stunden Minut der 60igst Theil einer Stunden/ so folget; daß eine solche Minut der 60ste Theil von $\frac{1}{24}$ / das ist / der 1440 Theil eines Tags/dieser Abtheilung nach seye; wie offenbahr/ wann man aus $\frac{1}{60}$ von $\frac{1}{24}$ als einem gedoppelten Bruch oder

fractione

fractione fractionum, einen schlechten einfachen Bruch machet / das ist / Zehler mit Zehler / und Nenner mit Nenner multiplicirt.

Derowegen aus fünff Stunden lauter 60 Theil eines Tags / das ist / Tags Minuten zu machen; so multiplicirt man 5 mit 60 / das Product 300 dividirt oder theilet man mit 24 / so kommen 12' mit 12 Rest.

Solche wiederumb mit 60 multiplicirt, und das Product 720 mit 24 dividirt, kommen 30''; Nicht anders / als wann man $\frac{5}{24}$ mit $\frac{11}{80}$ dividirt, oder $\frac{5}{24}$ von 60 Minuten genommen hätte.

Also auch aus 40 Stunden Minuten / zu Tags Minuten und Secunden zu machen; so dividirt man fürgegebene 40 Minuten mit 24 / so kommt 1 Tags Minut / mit 16 Rest; solche mit 60 multiplicirt, und das Product 960 wiederumb mit 24 dividirt, kommen 40''.

Alles nun gebührend addirt,

\\\ \\ \ o / //
facit 2. 41. 0. 23. 14. 10. wie zuvor.

Daß man aber mit 24 alsobalden dividiren soll / geschihet darumb; weil es eben so viel ist /

als wann man $\frac{40}{1440}$ von 60 Minuten eines Tags / das ist / von einem Tag nehme / oder 40 mit 60 multiplicirte / und das Product 2400 mit 1440 dividirte; sintemal $\frac{1}{24}$ eben in der Proportz / wie $\frac{60}{1440}$ oder wie $\frac{1}{60}$ eines Tags (das ist 1) gegen $\frac{1}{60}$ einer Stund / oder gegen $\frac{1}{60}$ von $\frac{1}{24}$ oder gegen $\frac{1}{1440}$.

Wie man nun 40 Stunden Minuten (zu Tags Minuten zu machen) mit 60 multipliciren / und mit 1440 dividiren muß / also kan man 40 mit 1 multipliciren (also wegen der Operation zu reden) und das Product mit 24 dividiren; oder alsobald 40 mit 24 dividiren.

Wolte man auch Secunden / Tertien / ꝛc. eine Stund / zu Tags Scrupeln machen / könte man solche ebenmässig mit 24 alsobalden theilen; was restiret / mit 60 multipliciren / und das Product mit 24 dividiren / ꝛc.

Also machen

9 Stunden	0 Tag	22′. 30″	eines Tags.
9 Minut. einer Stund		22″. 30‴	
9 Secunden	0″ - -	22‴. 30⁗	

Dann

Dann 9 mit 24 getheilet/facit 0. der Rest aber mit 60 multiplicirt, und das Product 540 mit 24 dividirt, facit 22.

Wiederumb den Rest 12 mit 60 multiplicirt, und das Product 720 mit 24 dividirt, facit 30. Also

55 Stunden machen	2 Tag	$17'$	$30''$	eines Tags.
55 Minuten	$2'$	$17''$	$30'''$	
55 Secunden	$2''$	$17'''$	30^{IV}	

Dann 55 mit 24 dividirt, facit 2 mit ein Rest von 7. Solche mit 60 multiplicirt, und das Product 420 mit 24 dividirt, facit 17 mit 12 Rest.

Solche abermal mit 60 multiplicirt, und das Product 720 mit 24 dividirt, facit 30.

Hergegen

Wolte man aus Tags Scrupeln/ Stunden und Stunden Scrupel machen.

So müste man fürgegebene Tags Scrupel mit 24 multipliciren/ und das Product, wann es 60 oder mehr / mit 60 dividiren und zu grössern Theilen machen.

Dann es wiederum eben so viel ist/ als wann man solche mit 1440 multiplicirte/ das Product aber mit 60 dividirte.

Also

Also thun

$9'$ eines Tags/ 3 Stund 36 Minuten.

$9''$ - - - - 3 Minut 36 Secunden.

$9'''$ - - - - 3 Secund 36 Tertien.

Dann

Wann 9 mit 24 multiplicirt, kommen 216 Minuten/ Secunden oder Tertien eine Stund : Welche mit 60 dividirt, zu 3 Stunden oder Minuten/ oder Secunden gemacht worden / mit einem Rest von 36 Minuten / oder Secunden/oder Tertien : Nachdeme die 9 Tags Minuten / oder Tags Secunden/oder Tags Tertien bedeutet.

Ebenmässig seynd $47'$ eines Tags / 18 Stunden/ 48 Minuten eine Stund.

Dann

47 mit 24 multiplicirt, facit 1128 Minuten/ oder 18 Stunden/ 48 Minuten.

Letzlichen ist auch zu mercken / daß in solchen Theilen/davon gegenwärtige Arithmetic handelt/ entweder einerley Theil und species fürlauffen/oder nur gleichnahmige Theil/ das ist / ejusdem generis & appellationis.

Einer=

Cas

Einerley Theil seynd es; wo lauter Minuten / lauter Secunden / lauter Tertien / etc. fürlauffen.

Oder

Lauter Sexagenæ primæ, oder lauter Sexagenæ secundæ, &c.

Gleichnahmige Theil seynd es / wo lauter Sexagenæ (sie sind primæ, secundæ, tertien, &c.) oder lauter scrupula (sie heissen prima, secunda, tertia, oder anders) fürlauffen.

Welches dann fürnemlich in der Multiplication und Division in acht zu nehmen ist.

II. Theil.

II. Theil.

Von der Regel DE TRI. Oder Proportionirten vierdten Theil oder Zahl.

WEil solche Regel theils mit gemeiner Operation einerley / theils aus vorgehenden speciebus genugsam unterrichtet werden kan; mag es allhie mit Beysetzung eines eintzigen Exempels genug seyn / und erkläret werden.

Exempel.

15^{I} Min. einer Stund / gelten $37^{II}.30^{III}$ eines Tags / was gelten 29^{II} einer Stund? Wann man $37^{II}.30^{III}$ mit 29^{II} multiplicirt, und das Product $18^{III}.7^{IV}.30^{V}$ mit 15^{I} dividirt, kommen $1^{II}.12^{III}.30^{IV}$ eines Tags / vor den gesuchten Valor.

Oder man sagt:

15^{I} gelten 2250^{III}. was gelten 29^{II}? Das Product 65250^{V} mit 15^{I} dividirt, kommen 4250^{IV} / oder $72^{III}.30^{IV}$. oder $1^{II}, 12^{III}, 30^{IV}$.

III. Theil.

DE EXTRACTIONE RAD. QUADRATÆ.

Von Auszziehung der gevierdten Wurtzel.

SOlche ist fast einerley mit der gemeinen Extraction; wie dann auch dero Fundament ebenmässig wie der gemeinen in 4. II. Euclid.

Dann 1. nimt man aus der obern ersten lincken Zahl allein/ oder wann sie ein ungerad Zeichen hat / aus derselben und nachfolgenden zugleich/den radicem.

Wäre aber nur eine eintzige Zahl oder species, und zwar mit ungeraden Zeichen fürgegeben/ so setzte man zur Rechten eine 0/ gibt derselben das nechstfolgend gerad Zeichen/und nimt von beeden die quadrat Wurtzel:

Als zum Exempel:

Wann aus $\overset{\backslash\backslash\backslash}{2}.\overset{\backslash\backslash}{4}.$ die Wurtzel zu extrahiren/ nimmt man die Wurtzel aus $\overset{\backslash\backslash\backslash}{2}.\overset{\backslash\backslash}{4}.$ nicht nur aus $\overset{\backslash\backslash\backslash}{2}.$

Wann

Wann aus $\overset{\backslash}{2}.\ \overset{o}{4}.\ \surd$ zu extrahiren/ so nimt man solche von $\overset{\backslash}{2}.\ \overset{o}{4}.$ nicht von $\overset{\backslash}{2}.$ oder auch $\overset{o}{4}$ allein.

Wann aber aus $\overset{\backslash}{4}\ \surd$ zu extrahiren/ geschihet aus $\overset{/}{4}.\ \overset{o}{0}.$

Wann aus $\overset{/}{9}\ \surd$ zu extrahiren/ geschihet es aus $\overset{/}{9}.\ \overset{//}{0}.$ ꝛc.

2. Was aber solche Zahlen vor einen radicem haben/mag man (sonderlich wann nit nur aus einer/sondern aus 2 Zahlen der radix zu nehmen) aus dem Canone sexagenario also wissen.

Such indessen Diagonal-Zahlen/so nemlich in dessen grössern Stück oben/in kleinern Stück oder Triangel unten her stehen / und hypothenusam formiren / die fürgegebene oder nechst kleinere Zahl/ so stehet dero radix gerad darüber/oder auch in solcher Reyhe zur Lincken auswarts.

Als zum Exempel:

Wann man $\surd$ aus $2\overset{\backslash}{9}.\ 2\overset{o}{8}$ wissen will/so

findet

findet man unter solche diagonal-Zahlen die nechst kleinere 29.24; darüber oder zur Seiten stehen $\overset{o}{4}2$ vor gesuchten radicem.

Oder aber/ hätte man dergleichen canonem nicht obhanden / und wäre die fürgegebene Zahl von 2 species, so mag man aus beyden einerley species machen / und hernach darvon die Wurtzel wie ins gemein nehmen oder extrahiren.

Als zum Exempel:

Wann man ohne deß Canonis Hülff aus $29.\overset{o}{2}8$. den radicem haben wolte / machte man daraus $17\overset{o}{6}8$; daraus der √ extrahirt am nechsten 42 geben wird.

3. Wann man die Wurtzel oder radicem also gefunden / wird er / wie ins gemein und in der Division, zur rechten Seiten absonderlich gesetzet / in sich selbsten multiplicirt, das Product von der Zahl / derer √ er ist / subtrahirt und den Rest darüber geschrieben; als folgends 1 über 5.

4. Eben solcher / wird duplirt, das duplat unter nechstfolgende obere und fürgegebene Zahl / so ein ungerad Zeichen hat / geschrieben / als folgend 4 unter 4.

5. Mit solchem duplat 4 werden die obern

14 dividirt, das ist / man sihet wie offt 4 in 1 / 4 oder 64 begriffen ; der quotient 15 wird neben vorigen radicem 2 gesetzet.

6. Solcher quotient oder neues Stuck der Wurtzel 15. wird mit ebenmässigen 4 multiplicirt, das Product 60 oder 1 / 0 unter 5 / 4 oder unter die unausgeleschte 1 / 4 geschrieben / und von 1 / 4 subtrahirt, gleich wie der Rest 4 drüber gesetzt / oder unausgeleschet gelassen.

0	I	II	III	IV	
5.	4.	57.	~~4~~.	16.	(2. 15.
	~~4~~				
~~1~~	~~0~~				

7. Ebenmässig wird solcher neue quotient in sich selbsten multiplicirt, und das Product 225 oder 3 . 45 unter 4 / 57 geschrieben und subtrahirt ; gleich wie der Rest 1 / 12 vor 4 / 57 gesetzt. Die Subtraction bey der rechten Zahl / als allhie bey 45 von 57 anfangend / hernach bey 3 von 4 vollführend.

~~8~~ ~~4~~ ~~87~~

8	1	12			
o	i	ii	iii	iv	
5	4	57	4	16	(2 15.
	4	48			
8	0				
	3				

8. Wiederumb duplirt man den gantzen radicem, oder beede seine Zahlen/ das duplat 4. 30 schreibet man mit der rechten Zahl 30 unter nechstfolgende/ und mit ungeraden Zeichen bezeichnete Zahl 4. die ander 4 unter die nechstvorgehende 57 oder 12.

9. Mit solchem duplat 4. 30 theilet man die obern 1. 12. 4. 16. das ist / man sihet wie offt 4 in 1. 12 oder 72 begriffen/ die Zahl oder quotient 16 so solches anzeigt/ setzet man neben vorigen radicem 2. 15.

Hierbey ist zugleich zu mercken; daß 4 in 1/ 12 oder 72 zwar öffter dann 16 mal begriffen/ nemlich 18 mal; könne aber allhier nicht so offt genommen werden; wegen der andern Zahl deß duplats 30 so nicht weniger als 4 mit dem neuen quotienten 16/ wie auch derselbig quotient 16 in sich selbsten zu multipliciren/ und alle Producta von denen 1. 12. 4. 16. zu subtrahiren: So aber wann der

quotient grösser als 16 unmüglich. Darauff dann in allweg zu sehen.

1		12			
0	I	II	III	IV	
5	4	57	4	16	2. 15. 16.
	4	45	30		
1	0	4			
	3				

10. Dieser neue quotient wird mit nechst vorigem duplat 4 30 multipliciret / nemlich erstlich mit 4 das Product 64 oder 1 4 unter 1 12 geschrieben und subtrahirt. Hernach mit 30; das product 4 8 0 oder 8/0 unter 57/4 oder unter 8/4 geschrieben und subtrahirt, der Rest 4 über 4 geschrieben oder unausgeleschet gelassen.

		8		
1	1	12		
0	I	II	III	IV
5	4	57	4	16
	4	45	30	16
1	0	4	0	
	3	4	4	
	1	8		

11. Wird auch der letzte quotient 16 mit ihme selbsten multiplicirt, das Product 256 oder 4/16 unter 4/16 geschrieben und subtrahirt.

trahirt. Bleibt alſo o übrig; und iſt fürgegebene Zahl eine quadrat Zahl.

12. Damit aber gefundenen radicis Zahlen ihre gebůhrende Zeichen haben/ ſo gibt die Helfft deß Zeichens der fürgegebenen letzten Zahl/das Zeichen über deß quotienten letzte Zahl/ als allhie //: über vorgehende Zahlen aber kommen ordentlich vorgehende und aufſteigende Zeichen.

Iſt alſo gefundene quadrat Wurtzel

o	/	//
2.	15.	16.

Wann aus nicht-gevierdten Zahlen die Wurtzel zu extrahiren.

13. Weilen dann in nicht-quadrat-Zahlen allezeit nach beſchehener Extraction ein Reſt vorhanden/ ſetzet man wann er nicht gering/auch noch o o darzu / ſchreibet ſolchen abſonderlich/ und wiederholet vorige Operation; nemlich den gantzen radicem duplirend / mit dem duplat dividirt, das duplat mit dem neuen quotienten,, wie dann auch denſelben in ſich ſelbſten multiplicirt, und die Producta ſubtrahirend.

Wäre alsdann nachmals ein zimlicher Rest vorhanden / setzte man wiederumb oo darzu/und wiederholet die Operation absonderlich. Als zum Exempel:

Wann aus $5^{0}.\ 40^{\prime}$ der √ zu extrahiren / thut man zuvor eine o und damit einen neuen speciem darzu/ daß es nunmehr seynd:

$5^{0}.\ 4^{\prime}.\ 0^{\prime\prime}.$

Hieraus nun √ extrahirt, wie gesagt/ kommet √ $2^{0}.\ 22^{\prime}.$ mit einem Rest von $3^{\prime}.\ 56^{\prime\prime}.$

Hierzu oo addirt, und die Operation mit $3^{\prime}.\ 56^{\prime\prime}.\ 0^{\prime\prime\prime}.\ 0^{IV}.$ wiederholet/ nemlich der √ $2^{0}.\ 22^{\prime}.$ duplirt, mit dem duplat 4. 44 dividirt, &c. so kommen vorigen radici zu addiren $49^{\prime\prime}$ mit einem Rest von $3^{\prime\prime}.\ 24^{\prime\prime\prime}.\ 59^{IV}.$

Mit welchen man wiederumb wie zuvor procediren könte/ biß endlich der gantze radix $2^{0}.\ 22^{\prime}.\ 49^{\prime\prime}.\ 42^{\prime\prime\prime}.$ mit $4^{\prime\prime\prime}.\ 1^{IV}.\ 54^{V}.\ 36^{VI}.$ Rest.

3 56 00 ($2^{0}.\ 22^{\prime}$
4 44

Oder auch/ man könte alsobald im Anfang etlich paar Nullen zu denen $5^{0}.\ 40^{\prime}.\ 0^{\prime\prime}$ setzen und extrahiren/ käme es also: 5. 40.

```
        3 (4
          4 35 (1
     3 40 3 22 (54
1  12 56 24 59 24 (36
o   I  II III IV  V  VI
5. 40. 0. 0. 0. 0. 0  ( o   '   ''  '''
                        2. 22. 49. 43.
   4  4 44 1 38 24
1  28  4 56 45 36
    8 16 40 30 29
    3 35  4 26
       2 48
         31
```

Die Demonstration dieses alles / such beym Peucero in seiner Logisticâ Astronomicâ.

14. Man könte auch fürgegebene Zahlen zu einerley / nemlich zur letzten Gattung der letzten Zahlen reduciren / und die Extraction wie in gemeiner Arithmetic anstellen / dem gefundenen radici aber / der fürgegebnen Zahl Zeichen halb geben.

Als zum Exempel:

Wann man aus $16^{II}.\ 40^{III}.\ 25^{IV}$ die √ ausziehen solle / so kan man solche Zahlen zu lauter

ter 60025^{iv} machen/daraus dann √□ extra-
hirt, gibt $245^{\prime\prime}$ das ist $4^{\prime}.5^{\prime\prime}$.

15. Hätte aber die fürgegebene Zahl zu-letzt/ und also auch wann sie zu einerley re-ducirt worden/ein ungerad Zeichen/so müste man solche reducirte Zahl/ wieder mit 60 multipliciren/also das ungerade Zeichen mit 1 vermehren. Als zum Exempel:

Wann man aus $4^{\circ}.40^{\prime}$ nach nechstvorge-hender Manier radicem extrahiren solte/so reducirte man zuvor $5^{\circ}.40^{\prime}$ zu $340^{\prime}$. und weil das Zeichen ungleich/multiplicirt man solche $340^{\prime}$ wieder mit 60: Hernach extrahirt man aus $20400^{\prime\prime}$ den radicem $142^{\prime}$ (das ist/ wann man grössere Species daraus machen wolte $2^{\circ}.22^{\prime}$) mit einem Rest von $236^{\prime\prime}$.

Wolte man den radicem noch genauer ha-ben/ so hätte man den Rest $236^{\prime\prime}$ zu kleinen Theilen/ die doch gerade Zeichen haben/ als zu 849600^{iv} machen können/$236^{\prime\prime}$ mit 60 und das Product $14160^{\prime\prime\prime}$ auch mit 60 multi-plicirend.

Solche

Solche reducirte 849600^{IV} aber dividirte ich mit deß vorigen gefundenen radicis $142^{\prime}$ (nach dem er zuvor mit 60 multiplicirt und zu nechst kleinern Species, nemlich zu $8520^{\prime\prime}$ gemacht) duplat $17040^{\prime\prime}$. und von dem Rest/ welcher nach beschehener divisiõ übrig 14640^{IV}, subtrahirt man damals gefundenen radicis $49^{\prime\prime}$ Quadrat 2401^{IV}. so bleibet wiederumb ein Rest von 12239^{IV}. und ist voriger radix $8520^{\prime\prime}$ umb $49^{\prime\prime}$ vermehret/deßwegen nunmehr $8569^{\prime\prime}$ oder $2^{\circ}.\ 22^{\prime}.\ 49^{\prime\prime}$.

Wolte man den radicem noch genauer haben/so machte man 44060400^{VI} aus dem Rest 12239^{IV}/ wie dann $514140^{\prime\prime\prime}$ aus vorigen radice $8569^{\prime\prime}$.

Mit dieses reducirten radicis $514140^{\prime\prime}$ duplat $1028280^{\prime\prime}$ dividirt man den reducirten Rest 44060400^{VI}, so bleiben übrig 872640^{VI}.

und kommen zu vorigem radice 514140^{III}. weiters 42^{II}. dessen Quadrat 1764^{IV} subtrahirt man von dem Rest 872640^{VI}. so bleiben 870876^{VI}. der radix aber wäre nunmehr mit 42^{II} vermehret und 514182^{III}. oder $2^{0}.22^{I}.49^{II}.42^{III}$.

Wolte man noch genauer suchen / müste man mit dem Rest 870876^{VI} weiter procediren / wie gesagt.

236^{II}
60
―――――
14160
60
――――― dupl.
849600^{IV}

142^{I}
60
―――――
8520^{II}
17040

849600^{IV}
1704 0 (49^{II} √. mit 14640^{IV} Rest.

49''
49''
―――――
441
196
―――――
4201^IV quadrat.
14640
―――――
12239^IV Rest.
8569''
60
―――――
514140'''
1028280
duplat.

8520'' voriger √
49
―――――
8569''. oder
2° 22' 49''.
―――――
12239 Rest.
60
―――――
734340^V
60
―――――
44060400^VI
42'''
42'''
―――――
84
168
―――――
1764^VI □.
872640
―――――
870876^VI

$\overset{VI}{4\,4\,0\,6\,0\,4\,0\,0}$ ($\overset{III}{42}$. √.

$\overset{III}{1\,0\,2\,8\,2\,8\,0}$

mit 8 7 2 6 4 0 Rest.

$\overset{III}{5\,1\,4\,1\,4\,0}$

4 2

$\overset{III}{5\,1\,4\,1\,8\,2}$. √. oder $\overset{0}{2}$. $\overset{I}{22}$. $\overset{II}{49}$. $\overset{III}{42}$.

$\overset{VI}{870876}$

60

$\overset{VII}{52252560}$

60

$\overset{VIII}{3135153600}$.

51482

60

$\overset{IV}{308509 20}$

617018 40

duplat.

$\overset{IV}{5\,0}$

5 0

$\overset{VIII}{\square\,2\,5\,0\,0}$

5 0 0 6 1 6 0 0

$\overset{VIII}{5\,0\,0\,5\,9\,1\,0\,0}$

3 1 3 5 1 5 3 6 0 0 (50^{IV} √.
6 1 7 0 1 8 4 0

mit $5\,0\,0\,5\,9\,1\,0\,0^{VIII}$ Rest.

$3\,0\,8\,5\,0\,9\,2\,0^{IV}$ Rest.
5 0

$3\,0\,8\,5\,0\,9\,7\,0^{IV}$ Rest. √. oder

$2^{0}.\ 22^{I}.\ 49^{II}.\ 42^{III}.\ 50^{IV}.$

Der Rest 50059100^{VIII}. oder 180212760000^{X}. mit deß radicis 30850970^{IV} oder 1551058200 √. duplat 370211640 √. dividirt, kommen 48 √. mit dem Rest von 2511170496^{X}. Ist also der √. (ohne den Rest) 308510018^{V} oder

$2^{0}.\ 22^{I}.\ 49^{II}.\ 42^{III}.\ 50^{IV}.\ 48^{V}.$

Oder: Man hätte Anfangs aus fürgegebener Zahl noch kleinere Species, doch daß deren Zeichen gerad / machen / und wie nechst vorgehend gemeldet / extrahiren können. Dann also aus $5^{0}.\ 40^{I}.$ oder aus $5^{0}.\ 40^{I}.\ 0^{II}.\ 0^{III}.\ 0^{IV}.\ 0^{V}.\ 0^{VI}.$ das ist / aus 2643840000000^{VI} (oder noch kleiner)

kleiner) $\surd$ extrahirt $524182^{\prime\prime\prime}$ gilt so viel als droben $2^{0}.22^{\prime}.49^{\prime\prime}.42^{\prime\prime\prime}$. so droben auch heraus kommen.

Wie dann auch der Rest 870876^{VI} / so bey dieser Extraction noch vorhanden / dem Rest $4^{\prime\prime\prime}.1^{IV}.54^{V}.36^{VI}$. so daselbst (bey der 13 Regel) blieben / gantz gleich; wie offenbar / wann man $524182^{\prime\prime\prime}$. und 870876^{VI} mit 60 dividirt, den Rest wiederumb mit 60 ꝛc. und hiemit aus kleinen Species grössere machet.

16. Die Prob / so wol in dieser als voriger Operation, ist / daß man gefundenen radicem in sich selbsten multipliciren / und wo ein Rest überblieben / solchen zu dem Product addiren solle:

Dann also wird so wol in jenem Fall / da nichts überblieben / und deßwegen die fürgegebene Zahl gevierdt gewesen; als in diesen / wann die Zahl nicht gevierdt / und darumb ein Rest vorhanden / die fürgegebene Zahl wiederumb heraus kommen / wann man keinen Fehler begangen.

Wie man sich deß Canonis Sexagenarij in der Extraction deß Radicis quadratæ gebrauchen soll/ist droben in der 2 Regel angedeutet worden.

Geographischer APPENDIX Oder Anhang / darinnen diese Arithmetic in Erkundigung zweyer Oerter Distantz practiciret wird.

ERstlich zweyer Oerter Distantz (so viel allhier darvon zu handlen) müssen aus ihren Longitudinibus und Latitudinibus, und zwar nach dreyen unterschiedlichen Fällen gesucht und gefunden werden.

NOTA.

„Longitudo die Länge eines Orts/ist eine Distantz auff dem Æquinoctial-Circkel an Graden von Occident gegen Orient zu zehlen/so zwischen dem Meridiano der Insuln Acores,und dem Meridian deß vorgegebenen Orts.

Lati-

Latitudo, die Breite eines Orts / ist eine distantz deß Hauptpuncts Zenith vom Æquatore, oder von der Mittel-Lini / und ist zweyerley:

1. Septentrionalisch.
2. Meridionalisch.

1. Septentrio: wann die Länder von dem æquatore ab / nach dem pol. arct: oder Nort-Pol. gelegen.

2. Meridio: wann sie nach dem pol: antarct. oder Süd-Pol gelegen.

I. Casus.

Wann zwey Ort nur an ihre Latitudine unterschieden.

IN der dritten Figur deß 35 Kupfferblats / haben

Erstlich A und B eine Longitudinem, sintemal beede einen Meridianum oder Mittagslini LAK haben / und in gleicher Weite von dem ersten Meridiano LMK, nemlich 30° Grad liegen:

Hergegen aber haben sie nicht eine / sondern zweyerley Latitudinem; weilen A von dem æquatore MN 30°. B aber 60° Grad lieget.

Dero-

Derohalben ihre Distantz von einander A B nach den Meilen gerechnet zu finden / so subtrahiret man die kleiner Latitudinem OA 30° Grad/von der Grössen O B 60° Grad / so bleiben vor A B dem differentz beyde Latitudinum 30°.

Solche nun mit 15 Meilen (dem Valor eines Grads) multiplicirt, kommen 450 Meilen vor die gesuchte distantz deß Orts A von B.

Wiederumb C und D haben eine Longitudinem; aber D ligt unter dem Æquatore, C hergegen aber ligt darvon 30 Grad; haben also nicht eine Latitudinem.

Ist derowegen die Latitudo C D 30° Gr. deß Orts C die gesuchte distantz von D.

Wann man nun die Gradus zu Meilen machet/das ist/ 30 mit 15 multiplicirt, kommen 450 Meilen wie zuvor.

Endlich E und F haben auch einerley Longitudinem, aber nicht einerley Latitudinem, sintemal E vor dem Æquatore 45°. 40′. gegen Mitternacht ligt / F 30° gegen Mittag/ oder Mittägigen Polum K.

Derohalben addirt man beede Latitudines HE 45° und HF 30°. die Summ 75°.40′ machet man zu Meylen; das ist/ man multiplicirt die 75° mit 15/ und die 40′ Minuten theilet man mit 4 (weilen 4 Minuten eine Meil machen) so kommen dorten 1125 und allhie 10/ also zusammen vor EF 1135 Meilen.

II. Casus.

Wann zwey Oerter nur an ihrer Longitudine unterschieden.

IN solchem Fall wird die kleinere Longitudo von der grössern abgezogen/ und der Rest (so auch differentia Longitudinum genennet wird) zu Meilen gemacht.

1. Dañ erstlich gesetzt; zwey Oerter D und H liegen unter dem Æquatore; und haben also keine Longitudinem.

Derohalben deß einen D kleine Longitudo MD 60° vor deß andern H grösser Longitudine

dine MH 20° abgezogen/ bleibte beyder Longitudinum differentz DH 60°.

Solche mit 15 multiplicirt (weilen auch ein gradus Longitudinis im Æquatore 15 Meilen machet/ und so groß ist als ein gradus Latitudinis) kommen 900 Meilen vor die distantz H von dem D.

2. Zum andern/ gesetzt; zwey Oerter liegen ausser dem Æquatore, als A und C, und haben eine Latitudinem, nemlichen jeder Ort ligt 30° gegen Mitternacht; hergegen haben sie unterschiedliche Longitudinem, nemlich A 30°. C. 60°.

Derowegen die kleiner Longitudo PA 30° von der grössern PC 60° abgezogen/ kommen dem differentz AC 30° um wie viel nemlich C weiter gegen Auffgang ligt/ als A.

Solche 30° nun seynd zu Meilen zu ma- „
chen/ doch nach ihrem Valor, welchen ein „
Grad selbigen Orts/ nemlich in der Latitu- „
dine von 30° Grad hat. „

Dann man wol sihet/daß in der dritten Figur deß 35 Kupfferbl. zwar jeder Circkelbogen AC und OD von 30°/ aber die 30° bey AC kleiner/ als bey OD; Sintemal die Meridiani den Polis K und L zu je länger je näher kommen oder zusammen lauffen.

Derohalben zu erfahren / was ein Grad unter der Latitudine von 30° gelte?

So besehe man nachgesetzte Tafel/ nemlich in derselben die grössere und Seiten-Zahl 30° (welche Zahlen den Parallel-Circkel und Latitudinem beeder vorhabenden Ort A und C anzeigen) und darneben den Valor eines Grads in 12/990 oder $12\frac{990}{1000}$ Meilen.

Mit solchem gefundenen Valor, 12/990 eines Grads/ multiplicirt man den differentz 30 Grad/so kommen 389/ 700 Meilen/ vor die distantz AC.

Dann wann der Valor mit gebührenden Zeichen/wie oben bey der Arithmeticâ decimali gemeldet/also geschrieben . . . . 12/990(3

und multiplicirt mit 30

kommen . 389/700(3

Oder $389\frac{7|00}{10|00}$ Meilen.

Da

Da man aber noch weiter in acht zu nehmen hat:

1. Wann zwey Oerter eine solche Latitudinem haben/ welche neben denen gradibus, auch Minuten hätte (als wann solche Latitudo von 42° Grad 24 Minuten wäre) oder auch wañ zweyer Longitudinum differentz, so wol Minutẽ als Grad in sich begriffe (als, wann er wäre von $14^{\circ}.12'$ nach Abzug/ nemlich einer kleinern Longitudine 20° von einer grössern $34^{\circ}.12'$) wann sage ich/ auff solche Weise/ neben den Gradibus auch die Minuten in Bedencken zu ziehen/ohngeachtet in besagter Tafel weder von dem Valor einer Minuten/ noch von dem Valor eines Grads/ in einer solchen Latitudine, welche auch Minuten hat/ kürtze halben gehandelt werden können; Also nichts destoweniger zu finden/ wie viel (vorhabendem Casu nach zu reden) $12'$ Minuten gelten/ auch wie viel der gantze differentz $12^{\circ}.12'$ so wol in 42° Grad als $42^{\circ}.24'$ Latitudinis, nach Meilen gerechnet/ mache:

„ So sucht man erstlich/ was ein Grad gilt im 42 Grad Latitudinis, und befindet in der Tafel dessen Valor von 11/147 Meilen.

Von diesen ziehet man ab den Valor eines Grads im 43 Grad Latitudinis, das ist/ 10/970.

Befindet also daß der Valor eines Grads daselbsten umb 177 Theil voneinander unterschieden.

Spricht derowegen:

Ein Grad oder 60' Minuten haben ihren Valor unterschieden mit 177; wie viel Unterscheids kommen auff 24 Minuten: fac. 71.

Solchen Valor 71 subtrahirt man von dem Valor eines Grads in der Latitudine von 42 Grad/ das ist/ von 11/147/ so hat man den Valor eines Grads in dem Parallelo Latitudinis 42°. 24' von 11/076.

Solchen Valor multiplicirt mit 14/ so kommt der Valor 155/064 vor 14 Grad.

$$\begin{array}{r} 11/076 \\ 14 \\ \hline 44304 \\ 11076 \\ \hline 155/064 \end{array}$$

Wei-

Weilen aber gegenwertige Differentia Longitudinum nicht nur von 14° Grad/ sondern von 14° Grad und $12'$ Minuten.

So muß man vors Ander auch den Valor der $12'$ Minuten an demselbigen Ort (das ist/ in dem parallelo von $42^{\circ}. 24'$) finden/ und sagen:

Ein Grad oder $60'$ Minuten gelten daselbsten 11/076 Meilen/ was gelten 12 Meilen? Facit 2/215 ohngefehr.

Solches zu dem Valor 155/064 der 14 Grad addirt, kommt gesuchter Valor 157/279 oder 157 $\frac{279}{1000}$ vor den differentz beeder Longitudinum von $14^{\circ}. 12'$. in parallelo Latitudinis von $42^{\circ}. 24'$.

2. Wann zwey Ort/ nach Abzug eines Longitudinis von der andern/ einen differentiam hätten/ so grösser dann 180 Grad; nemlich wann sie weiter als einen halben Circkel voneinander entlegen:

So ſubtrahirt man die gröſſere Longitudinem von 360°/ und addirt zu dem Reſt die kleinere Longitudinem; ſo gibt die Sum̃ den recht und nechſten differentz beeder Longitudinum, der fürgegebenen Ort.

Als zum Exempel:

Wann deß einen Ort Longitudo 60° Gr. deß andern 250° Gr. Wären nach beſchehenen Abzug jener von dieſer der differentz oder Unterſchied beeder Longitudinum 190° Gr. und derowegen gröſſer als ein halber Circkel oder 180 Grad.

Weilen aber diß nicht die nechſte diſtantz beyder Oerter iſt/ muß man allhier die gröſſere Longitudinem 250° Grad von dem gantzen Circkel 360 Grad abziehen/und den Reſt 110° Grad zur kleinen Longitudine 60° Gr. addiren/ ſo kommen vor den rechten differ: Longitudinum 170° Gr. welche hernach aus Grad zu Meilen zu machen / wie allbereit oben gelehret worden.

III. Casus.

Wann zwey Ort/ so wol an Longitudine, als an Latitudine unterschieden.

ERstlich/ es habe der Ort B (in obiger III. Figur deß 35 Kupfferblats) mitternächtige Latitudinem von 60° Grad/ der andere Ort C auch mitternächtige Latitudinem aber von 30° Grad.

Also auch habe B Longitudinem 30°.

C habe Longitudinem von 60° Grad.

Allhier nun macht man erstlich den Unterscheid beyder Latitudinum, so nach Abzug deß C 30° Gr. und deß B Latitudine 60° Grad/ wird von 30° Grad zu 450 Meilen.

Wiederumb macht man den Unterscheid beyder Longitudinum, so auch von 30° Gr. zu Meilen; doch nicht nach dem Valore æquinoctiali, wie in dem ersten Casu geschehen/ da man die Grad mit 15 Meilen multiplicirt; auch nicht nach dem Valor eines

Grads in der einen Latitudine von 30° Gr. und in der andern von 60° Grad.

„ Sondern nach dem mittlern Valor eines
„ Gr. in der mittlern Latitudine zwischen 30°
„ und 60° Gr: Nemlich in der Latitudine von 45° Gr. (wie aus beyder summirter und halbgenommen Summ offenbahr) da ein Grad gilt 10/607 Meilen / also 30° Grad gelten 318/210 meilen.

30° Gr.	10/607
60	30
90 Summa.	318/210
45 halb.	

Wann also beeden Unterscheids Valor in Meilen und deren Theilen gefunden / multiplicirt man jeden / als 450 und 318/210 quadratè oder in sich selbsten / was beederseits kommet / als dort 202500. und allhie 101257/604100 addirt man / aus der Sum̃ 303757/604100 extrahirt man rad. □. wie oben gelehrt worden / vor die gesuchte distantz beyder Oerter B und C von 551/141 Meilen.

2 0 2 5 0 0
1 0 1 2 5 7/6 0 4 1 0 0

3 0 3 7 5 7/6 0 4 1 0 0

Zum andern / setzt man ; der eine Ort A habe mitternächtige Latitudinem, 30°. der andere D ligt unter dem Æquatore. Jenes Longitudo seye 30°. dieses 60°. Grad.

Allhie procedirt man wie zuvor : nur daß man nicht vonnöthen hat / eine Latitudinem von der andern abzuziehen, weilen nur eine da ist : Sondern man macht alsobald deß Orts A Latitudinem 30° zu 450 Meilen.

Sonsten aber suchet man auch deß Unterschieds beeder Longitudinum, so allhier 30° Valor in Meilen und deren Theilen / nach deren mittlern Latitudine zwischen 30 und 0/ das ist / nach der Latitudine von 15° Grad. Dannenhero kommen 437/670 Meilen.

Beeden Valor aber multiplicirt man in sich selbsten / die Producta addirt man / aus der Summ extrahirt man radicem □ 628 Meilen ohngefehr / vor die distantz A.D.

Zum

Zum dritten/ setzet man; ein Ort B habe Mitternächtige Latitudinem, oder Breite von 60° Grad. Ein anderer Ort F habe Mittägige Breite von 30° Grad.

Jenes Longitudo oder Länge seye 30°.

Dieses Orts aber 120° Grad.

Allhier operirt man auch gäntzlich wie zuvor/ nur daß man beede Latitudines addirt, und die Sum̃ 90° zu Meilen mit 15 machet.

Sonsten nimt man auch deß differentzen beede Longitudinũ 90° Valor nach der mittlern Breite 45°/ nemlich zwischen 60° und 30°. Im übrigen procedirt man wie vorgehends.

Zum letzten/ setzt man; der eine Ort C habe Mitternächtige Latitudinem von 30° Gr. der ander F auch von 30° Grad/ aber gegen Mittag.

Jenes Longitudo seye 60°. dieses 120° Gr. Allhier procedirt man wie zuvor / in

deme

deme man beede Latitudines addirt, und die Summ 60° Gr. zu Meilen macht.

Weilen aber beede Breite einander der Zahl und diſtantz vom Æquatore gleich; ſintemal ſo wol der Ort gegen Mittag F als der ander gegen Mitternacht C, vom æquatore 30° Grad ligen: ſo darff man keines mittlern Valors zwiſchen beeden Latitudinibus; ſondern man nimt den Valor deß Unterſcheids beeder Longitudinum 90° Grad/ nach der Breite oder Latitudine von 30° Gr.

NOTA.

Wolte man den Valor nicht alſobalden/ durch Meilen und deren Theilen / ſondern durch Minuten und Secunden ausſprechen/ und alſo ferner operiren.

Als zum Exempel:

Wann man in dem dritten Caſu bey dem erſten Exempel/ da man deß Unterſchieds beeder Länge von 30° Grad/ Valor nehmen ſolle/ nach dem Valor eines Grads in der mittlern

Breite

Breite von 45 Grad/ an statt deren 10/ 607/ Meilen aus folgender Tabulâ nehmen wolte $42'.\ 25''$. müste man solchen Valor ebenmässig mit dem differ: Longitudinis 30° Gr. multipliciren/ und kommen $1260'.\ 750''$ oder $21^{\circ}.\ 12'.\ 30''$. oder damit einerley Partes seynd $76350''$.

Dieses nun quadrate multiplicirt, kommen $7^{\backslash}.\ 29^{\circ}.\ 47'.\ 36''.\ 15'''.\ 0^{IV}$. Oder 58293222500^{IV}.

Ebenmässig der Unterscheid Latitudinis, daselbsten 30° quadratè, oder mit 30° Grad multiplicirt, gibt 900° Grad oder $15^{\backslash}$/ oder 11664000000^{IV}. wann man einerley kleine Theil haben wolte.

Solche beede Producta quadrata nun addirt, und aus der Summ $22^{\backslash}.\ 29^{\circ}.\ 47'.\ 36''.\ 15'''.\ 0^{IV}$. oder 17493322500^{IV} radicem quadratam extrahirt, kommen vor gesuchte

distantz

distantz BC fast 36°. 44'. 23''. oder 132263''.

Diese endlich mit 240'' (dann so viel machen eine Meil) dividirt, werden 551 $\frac{23}{240}$ Meilen.

Gleichförmig wäre auch in andern Exempeln zu procediren.

Folget
TABULA deß æquinoctialischen Valors, eines Grads / in jedem Parallelo Latitudinis.

Parallel.	Min.		Sec.	Milliaria.
Gradus 1°	59	-	59	14/ 998
2	59	-	57	14/ 991
3	59	-	55	14/ 979
4	59	-	51	14/ 963
5	59	-	46	14/ 943
6	59	-	40	14/ 918
7	59	-	33	14/ 888
8	59	-	24	14/ 854
9	59	-	15	14/ 815
10	59	-	5	14/ 772

TABULA.

Parallel.	Min : Sec.	Milliaria.
11	58 - 53	14/ 724
12	58 - 41	14/ 682
13	58 - 27	14/ 616
14	58 - 13	14/ 555
15	57 - 57	14/ 589
16	57 - 40	14/ 004
17	57 - 22	13/ 908
18	57 - 3	13/ 808
19	56 - 43	13/ 703
20	56 - 22	13/ 595
21	56 - 0	13/ 482
22	55 - 37	13/ 365
23	55 - 13	13/ 244
24	54 - 48	13/ 119
25	54 - 22	12/ 990
26	53 - 55	13/ 482
27	53 - 27	13/ 365
28	52 - 58	13/ 244
29	52 - 28	13/ 119
30	51 - 57	12/ 990
31	51 - 25	12/ 858
32	50 - 52	12/ 721
33	50 - 19	12/ 580
34	49 - 44	12/ 436
35	49 - 8	12/ 287

TABULA.

Parallel.	Min : Sec.	Milliaria.
36	48 - 32	12/ 135
37	47 - 55	11/ 980
38	47 - 16	11/ 820
39	46 - 37	11/ 657
40	45 - 57	11/ 491
41	45 - 16	11/ 321
42	44 - 35	11/ 147
43	43 - 52	10/ 970
44	43 - 9	10/ 790
45	42 - 25	10/ 607
46	41 - 40	10/ 420
47	40 - 55	10/ 230
48	40 - 8	10/ 037
49	39 - 21	9/ 841
50	38 - 34	9/ 641
51	37 - 45	9 / 440
52	36 - 56	9 / 235
53	36 - 6	9 / 027
54	35 - 16	8 / 817
55	34 - 24	8 / 604
56	33 - 33	8 / 388
57	32 - 40	8 / 170
58	31 - 47	7 / 949
59	30 - 54	7 / 726
60	30 - 0	7 / 500

TABULA.

Parallel.	Min : Sec.	Milliaria.
61	29 - 5	7 / 272
62	28 - 10	7 / 042
63	27 - 14	6 / 810
64	26 - 18	6 / 576
65	25 - 21	6 / 339
66	24 - 24	6 / 101
67	23 - 26	5 / 861
68	22 - 28	5 / 619
69	21 - 30	5 / 376
70	20 - 31	5 / 130
71	19 - 32	4 / 884
72	18 - 32	4 / 635
73	17 - 32	4 / 386
74	16 - 32	4 / 135
75	15 - 31	3 / 882
76	14 - 30	3 / 629
77	13 - 29	3 / 374
78	12 - 28	3 / 119
79	11 - 26	3 / 862
80	10 - 25	2 / 605
81	9 - 23	2 / 346
82	8 - 21	2 / 088
83	7 - 18	1 / 828
84	6 - 16	1 / 568
85	5 - 13	1 / 307

TABULA.

Parallel.	Min.		Sec.	Milliaria.
86	4	-	11	1 / 046
87	3	-	8	0 / 785
88	2	-	5	0 / 524
89	1	-	2	0 / 262
90	0	-	0	0 / 000

NOTA.

ES hätte zwar von denen geographischen nutzlichen Rechnungen noch ein mehrers sollen gehandelt werden / weilen aber das Format dieses Compendij solches nicht erleiden wollen / als wolle der günstige Leser sich belieben lassen / in andern Authoribus, so von dieser Materi geschrieben haben / nachzuschlagen / und sich gedulten biß nechstens (Geliebts Gott) in einem absonderlichen Tractat von der Geographia, so ich heraus zu geben in Willens / ein mehrers zu ersehen seyn wird; Unterdessen aber habe ich die nutzliche Stäblein-Rechnung Rabdologia Nepperi Baronis Marchistonij hiebey zu fügen für nöthig erachtet / damit man dieselbige / bey den grossen Zahlen oder vielen Numer. der Multiplication, Division, wie auch bey Extrah: der Radix □ und Cubic-Wurtzel / rc. behändt und vortheilhafftig gebrauchen könte.

Künstliche und vortheilhafftige
Rechen-Stäblein/
Damit man gar behändt und leicht multiplicirn, dividirn, auch Radicem quadratam, die gevierdte und Cubische Wurtzel ausziehen/ und zu andern Sachen dienstlich anwenden kan.

Und folget erstlich

Vom Aussprechen und rechtem Verstand deren Zahlen auff den Rechen-Stäblein.

DJe eintzliche Stäblein/ stellen ihrer Haupt-Ziffer acht geringste mannigfaltige Zahlen/ ordentlich untereinander verzeichnet/ vor Augen: als

3. 6. 9. 12. 15. 18. 21. 24. 27.

Ebenmässig auch die beysammen gelegte Stäblein: als

34. 68. 102. 136. 170. 204. 238. 272. 306.

Darbey

Darbey aber iſt in acht zunehmen / daß in einer Rauthen-Form (nach Anzeigung der ſchrägen gepunctirten Linien) begriffene zwo Ziffern zuſammen zu addiren / und was die Summ über 9 iſt / daſſelbe in die nechſte gegen der lincken Hand / oder ſtehenden Ziffer zu ſetzen:

Als zum Exempel:

A ſeynd zwar 68. aber B ſeynd nicht 912: ſondern 102.

Item C ſeynd 170.

Von denen Ziffern deß Legbretleins.

Das Legbretlein hat die neun ringſte Ziffern/in natürlicher Ordnung / jedoch einander abwärts/ nachfolgende: nemlich

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

welche unbeweglich auff das Legebretlein zu beveſtigen/ und demnach/nach dem a b c d e f g h i: auch in etwas gröſſer/als andere/ un-

terschiedlich zu erkennen: dann sie deuten an/ wie offt die neben ihre/ auff den Höltzlein gefundene Zahl/ ihre oberste Haupt-oder Cron-Ziffer in sich beschleust.

Als zum Exempel:

238 schleust ihre Haupt-Ziffer (34) siben mal in sich/ dann 7 mal 34 machen 238.

Wie man die Zahlen mit denen Stäblein bey dem Rechnen legen solle.

In dem Legen hat man auff die Cron-Ziffer eines jeden Stäbleins zu sehen:

Als zum Exempel:

Wann man 496 legen wolte/ so muß man erstlich das Stäblein / dessen Haupt-oder Cron-Ziffer 4 ist/ hernach das jenige/ dessen Cron-Ziffer 9 / und letztlich das Stäblein / dessen Haupt Ziffer 6 ist/ nebeneinander legen.

Von der MULTIPLICATION. Oder Vielfaltigung.

1. Die grössere Zahl / welche multiplicirt werden solle (Multiplicandus Nume-

Numerus) legt man mit den Stäblein auff das Rechen-oder Leg-Bretlein.

2. Die andere Zahl / mit welcher man die erste oder grössere multipliciren solle (Multiplicans genant) schreibt man vor sich auf Papyr oder Rechentafel/und ziehet eine Lini darunter.

3. Diese Zahl / nemlich / deß Multiplic: einer jedwedern Ziffer / suchet man absonderlich auff dem lincken Rand deß Leg-Bretleins: und die Zahl/welche man auf den Stäblein darneben findet/zeichnet man heraus/von der rechten Hand gegen der Lincken verfahrend / und unterschreibt eine jede Ziffer deß Multiplicandi, die Ort-Ziffer ihrer Summ/ von der Rechten zu der Lincken.

4. Diese Sum̃ addirt: so kommt das gesuchte Product.

Als zum Exempel:

Man solle multipliciren 496 mit 78 so legt man hier 496 mit den Haupt-oder Cron-Ziffern / die Stäblein auff das Legbretlein/ darnach schreibt man die 78 vor sich auff eine Rechentafel mit unterzogenen Linien.

Vors dritte/setzt man unter 8 die Summ der Stäblein / so neben der Lege-Zahl 8 ge-

funden wird / ist diß mal 3968 auch unter 7. die Summ dero Lege-Zahl 7 stehende Zahl 3472.

Letzlich addirt diese beede Summen zusammen / so findet man das Product 38688.

Stehet also	78 Multiplicans.
	3968
	3472
	38688 Product.

Von der DIVISION oder Theilung.

1. LEget man den Theiler / mit dem Stäblein auff das Legebret.

2. Die andere Zahl / die getheilet werden solle (Dividendus Numerus genant) schreibt man auff eine Rechentafel/und ziehet zwo parallel-Linien nechst ob diese Zahl her/zwischen welche die quotienten zu schreiben.

3. Suchet man den Dividendum, so weit ihne der Theiler berühret/ unter denen Zahlen der gelegten Stäblein : und wann man denselbigen nicht eben just findet/so nimt man die nechstringere Zahl / und schreibt sie unter den

Special-

Special-Dividendum, unterziehet eine Lini/ und subtrahirt die gefundene Zahl von dem obstehenden dividendo, verzeichnet auch den Rest unter die diagonal oder Quer-Lini.

4. Die Ziffer auff dem Rand deß Legbretleins/neben der gefundenen Zahl ist der quotient: denselbigen schreibt man zwischen die zwo parallel-Linien/ gerad über die letzte Ziffer deß Special-dividendi.

5. Bey den Rest/ unter der letztgezogenen Linien/ gegen der rechten Hand/ setze die eine nachfolgende Ziffer deß general-dividendi, und diesen special-dividendum, sucht man unter den Zahlen der Stäblein/ die findliche Zahl unterschreibt man/uñ ziehet eine Scheid-Lini/subtrahirt,den Rest setzt unter die Scheid-Lini und den quotienten auff den Rand deß Leg-Bretleins/und zeichnet es an seinen gebührenden Ort: allerdings wie bey dem ersten Glied der Theilung beschehen.

Und diesen Process continuirt man/ so lang im general-dividendo noch etwas zu theilen übrig ist.

Als zum Exempel:

Man solle dividiren 64795522 durch 9658.

1. Erstlich legt man den Theiler 9658 nach Außweisung deren Haupt- oder Cron-Ziffern auff das Leg-Bretlein:

2. Darnach schreibt man den gantzen Dividendum 64795522 auff eine Rechentafel oder etwas anders / und ziehet oben her zwo parallel-Linien zur Stell deß quotienten.

3. Zum dritten sucht man den ersten special-dividendum 64795 unter den Zahlen der gelegten Stäblein / so findet man die nechste geringere Zahl 57948 / diese subtrahirt von 64795 und setzt den Rest 6847 unter die Lini / und den quotienten 6 an seinen Ort; So ist das erste Glied der Theilung fertig.

Betreffend das Ander: so setzt man die nachfolgende Ziffer deß general dividendi, nemlich 5 zu dem Rest: so hat man den andern special dividendum 68475 und procedirt wie bey dem ersten Glied / so bleiben im Rest 689 und kommt der special-quotient 7.

In dem dritten Glied setzt man die nechste Ziffer deß general dividendi 2 zu dem Rest: so hat man den dritten special dividendum 6892.

Die-

Dieweil er aber kleiner ist / als der Theiler 9658 / so muß man ein 0 Null zu dem quotienten setzen

In dem vierdten und letzten Glied / schreibt man die nechste Ziffer deß general dividendi 2 zu dem vorigen Rest / so kommt der vierdte special dividendus 86922. mit diesem handelt man wie bey dem ersten / so bleibet nichts im Rest / uñ findet sich der special quotient 9.

Ist also der gantze und vollkommene quotient 6709.

Und stehet das Exempel in seinen Zahlen oder Ziffern also:

Quotient		6	709
Dividendus	64	795	522
	57	948	
	6	847	5
	6	760	5
		86	922
		86	922

Zu mehrern Verstand und Unterricht seynd den Einfältigen nachfolgende Exempla beygefüget worden.

Erst=

Erstlich in der Multiplication.

Nimb die Rechen-Stäblein (deren entweder 10. 20. 30. ꝛc. je nach Erforderung der vorhabenden Summen) also und dergestalt in die Hand / daß du oben auff demselbigen die kleinen in den Creutzlein stehende Zifferlein sehen mögest / und was du vor Zahlen in das Leg-Bretlein zu legen in willens / nach denen / je eine nach der andern / so sihe oben in besagten Creutzlein dieselbige / ziehe sie heraus / und lege sie in das Leg-Bretlein.

Als zum Exempel:

Man wolte gerne 789735 multipliciren mit 2376. so legt man die vorige 789735 mit den Haupt-oder Cron-Ziffern der Rechen-Stäblein oben bezeichnet nacheinander in das Leg-Bretlein.

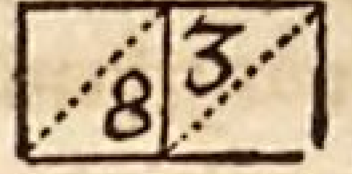
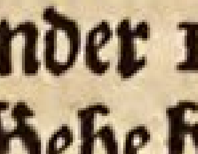
Zum andern / schreibe die jenige Zahl / mit welcher du multipliciren wilt / vor dich / und unterziehe solche mit einer Lini / wie hieneben stehet.

n.	m.	l.	k.
2	3	7	6

Allhie ist k oder 6 die erste Ziffer / welche anzeiget / daß du in dem Leg-Bretlein die / auff denen

denen gelegten Höltzlein/neben der Lege-Zahl 6 oder f in der Rauthen ſtehende Ziffern/doch nit nach ſelbige/ vor Augen ſtehender Form/ ſondern auff folgende Manier auffſchreiben ſolſt/ inmaſſen du ſie hernach mit p q r s t u ausgezeichnet allhier ſieheſt/dann hier zwar/ die Erſte/ in der halben Rauth ſtehende Ziffer über dem p als o.

47 3 8 4 1 0
u t s r q p

D  Hält ihre vollkommene Bedeutung / aber die zwo nachfolgende in der überlängten gantzen Rauthen D, bedeuten nicht 83 / ſondern werden zuſammen gezehlet/ nemlich 8 und 3 ſeynd 11 / darumb ſo ſetzt die letzte Ziffer von 11 als 1 über das 9 unter die 8 / und behalte das vordere oder ander 1. welches 10 bedeutet/ im Sinn. Gehe hernach zu der zweyten gantzen Rauten E  E, da findeſt du 1 und 2 machen 3. darzu die vordere im Sinn behaltene Ziffer von 11 als 1. ſo ſeynd es 4. ſolche ſetze unter das 2 über das r.

Alſo procedir auch mit der dritten gantzen Rau-

Rauten Ziffern / als 4 und 4 seynd 8 / solche setzt man über 5.

Jngleichen handelt man auch mit nechstfolgenden vierdten und gantzen Rauten-Ziffern / 5 und 8 seynd 13. von diesen 13 setzt man 3 über t und behält 1 im Sinn: dasselbige 1 thut man zu der nechstfolgenden Rauten habenden 4 und 2 / so gibt es 7. Diese 7 setze über das u.

Demnach und letzlich hast du noch ein eintziges 4 in der halben Rauten / die behält auch ihre völlige Bedeutung / darumb setze sie auch in die Ordnung / wie in nechstvorgehenden zu sehen.

Dieselbige gefundene Ziffern / setze fein ordentlich unter das k oder 6 also:

			n	m	l	k
multipl.			2	3	7	6
4	7	3	8	4	1	0
	u	t	s	r	q	p

Ebener massen / wie du jetzt mit der Ziffer 6 oder k deß Multiplicandi verfahren / also solt du auch thun mit l m n, das ist / mit 7.3.2. Jedoch eine jede gefundene multiplicirte Reyhe umb eine statt ferner zu der Lincken / addire

addire endlich solche Zahlen zusammen/stehet es also:

								n	m	l	k
	Multiplicandus		-	-				2	3	7	6
6	oder	k	-	-	4	7	3	8	4	1	0
7	oder	l	-	5	5	2	8	1	4	5	
3	oder	m 2		3	6	9	1	0	5		
2	oder	n 1	5	7	9	4	7	0			
zusamen		1	8	7	6	4	0	0	3	6	0

Von der Division oder Theilung für die Einfältigen.

ES wird begehrt/man solle 9876545 mit 364 dividiren: So lege derohalben den Theiler 364 mit den Haupt-Ziffern der Höltzlein / in das Lege-Bretlein / und schreibe die zertheilende Zahl/nemlich 9876545 vor dich auff ein Papyr oder Rechentafel mit Kreiden/ ziehe zwo Linien darüber/ mercke auch darbey wie viel Haupt-Ziffern der Theiler hat / daß du auch so viel Ziffern von dem Theilenden mit einer bleyrechten Linien abschneidest/ und stehet dieses Exempel wie folget:

quo:

quo : 2	
987	6545

Diese drey abgeschnittene Zahlen/als 987 sucht in dem Legtäfelein / gegen den grössern Lege-Zahlen/und da du sie nicht eben just findest / so nimb derselbigen nechste oder gleichmässigste / und befindet sich an diesem Ort die meiste und nechste Vergleichung gegen der Lege-Zahl 2 bey b, die gibt zusammen 728 / setze derowegen alsobald die Lege-Zahl 2 überhalb das Zeichen 7 / zwischen die zwo Linien / ist der quotient, so anzeigt wie offt die Theiler 364 in denen abgescheidenen Ziffern 987 befunden.

Dessen zu mehrerer Nachricht besihe beygesetzte Anzeigung der drey gelegten Höltzlein / insonderheit gegen b, welche 728 jetzo von denen Höltzlein auff besagte Lehr genommen / und unter die 987 gesetzt / oder aus dem Sinn

darvon

darvon gezogen werden ſoll / ſo ſtehet es alſo;

quot: 2	
9 8 7	6 5 4 5
7 2 8	
bleibt 2 5 9	

Demnach muſt du umb eine ſtatt weiter zu der Rechten fahren / als zu dem 6 im Theilenden/ dieſelbige 6 ſetze herunter/zu 259 / ſo ſeynd es 259.6. dieſe 259 6. nun aber mit 364 zu zertheilen/ beſihe deß Legbretleins eingelegte Zahlen/welche da ſeynd ſo dieſe 2596 entweder gar/oder aber aufs genauſte hinweg nehme/oder aber auffheben möge.

Und iſt erſtlich gegen dem a oder Leg=Zahl 1 nur 364 (als der Theiler ſelber) viel zu wenig/ſo iſt hergegen die gelegte Reyh gegen der Leg=Zahl 8 oder h als welche gibt 2912 zu viel: Die Reih aber/ſo gegen der Lege=Zahl 7 oder g befunden 2548 iſt der neutheilendẽ 2596 am gleichſten/darum̃ ſetze die Lege=Zahl 7 alſobald zwiſchen die 2 Linien/neben deß Zeiger 2 zu der Rechten: Ziehe auch alſobald die gefundene

2548 von dem neutheilenden 2596 so bleibt jetzo nur 48. stehet also:

2	7
9 8 7	6 5 4 5
7 2 8	:
2 5 9	6 :
2 5 4	8 :
bleibt = 4	8

So du demnach (welches nimmer zu vergessen) abermals umb eine statt ferner zur rechten/ die 5 auff der Theilenden herunter zu den 48 gebliebenen setzest/ so hast du anjetzo auffs neue 485 mit 364 zu theilen/ diese 485 suche in dem Legbret oder Täfelein/ weilen sie aber nirgend zu finden/ so nimb die wenigste nach dieser/ ist allhier in der Reyh gegen dem a 1. nemlich der Theiler selbst / derowegen setze alsobalden die Leg=Zahl 1 zu vorigen zweyen Zeiger=Zahlen zwischen die Linien/und ziehe die Zahl 364 von dem letztgebliebenen 485/ so bleibet 121. stehet also:

2	71
987	6545
728	
259	6
254	8
4	88
3	84
1	21

Schreite abermal umb eine ſtatt näher zu der rechten/und ſetze dieſelbige 4 aus der oberſten theilenden herunter neben 121 ſo haſt du eine neutheilende von 1214 die ſuche nach voriger Lehr/ſolche wirſt du aber nicht auff dem Legbretlein finden / die am nechſten komme oder derſelben verwandt iſt/als eben die Reyhe gegen der Lege-Zahl 3 oder c. Darumb ſetze das 3 alſobald zwiſchen die zwo Linien/neben 271 als 2713. iſt der neue Zeiger oder quotient.

Alsdann ziehe gegen die Lege-Zahl 3 oder c ſtehende Summ 1092 von 1214. ſo bleibt auff das neue 172. darzu ſetze die letzte obige/ im Theilenden noch übrige Ziffer 5/ ſo ſtehet es alſo:

2	7 1 3
9 8 7	6 5 4 5
7 2 8	
2 5 9	6
2 5 4	8
4	85
3	64
1	21. 4
1	09. 2

bleibt 172. 5.

Allhier bleibt jetzt und letzlich 1725. die suche in dem Lege-Täfelein/oder ihr gleich nechste doch wenigere/ befindet sich gegen der Lege-Zahl 4 oder d welche ist 1456. Darumb die Lege-Zahl 4 alsobald zu dem quotienten oder Zeiger zwischen die zwo Linien gesetzt/ und darnach die Zahl 1456 von 1725 abgezogen/ so bleibet 269 im Rest/ kommt also: 2713 $\frac{269}{364}$ und stehet wie folget:

		2	7	1	3	
9	8	7	6	5	4	5
7	2	8				
2	5	9	6			
2	5	4	8			
		4	8	5		
		3	6	4		
		1	2	1	4	
		1	0	9	2	
			1	7	2	5
			1	4	5	6
				2	6	9

Ist also das Werck vollendet / weilen aber der Bruch etwas groß und unerkentlich/so suche denselbigen genauer auf nachfolgende/und allbereit oben gelehrte Weiß/nemlich also :

Vermehret die theilende 9876545 mit etlich Nullen/und theilet ihne wie geschehen/ so gibt die erste Null zehende Theil eines Gantzen/ die zweyte Null o gibt hunderste/und die dritte o tausenste / und die vierdte o zehentausentste/zc. so wird man nahe genug kommen.

 Von

Von Ausziehung der gevierdten Wurtzeln.

BEy dieser Rechnung must du ein Stäblein und Legbretlein/auch ferner ein □ Blätlein haben: welches drey Columnen hat.

In der ersten Columnen bey der lincken Hand/ seynd der 9 ringsten Zahlen quadrata zu finden.

In der Andern / die duplaten derselbigen neun ringsten Zahlen: welche da in der dritten Columna selbst eingezeichnet seynd/wie auch auff dem Legbretlein/und verhält sich die Extraction oder der Proceß also:

1. Erstlich schreibe die vorgegebene quadrat Zahl auff deine Rechentafel/und theile sie nach obiger Lehr in ihre Begriff/ und ziehe bey dem ersten Begriff von desselbigen Zahl das gröste quadrat/welches darinnen beschlossen: den Rest unterzeichne; die Wurtzel aber dieses quadrats schreibe zu ihrer Stelle/wie sonsten gebräuchlich/ und handele also bey dem zweyten und allen folgenden Begriffen ferner also:

2. Setze

2. Setze herunter neben den gefundenen Rest die zwo special-Ziffern deß folgenden Begriffs/ wann einer vorhanden.

3. Duplir die gantze Wurtzel/und lege das erste duplat mit den Stäblein auff das Leg-Bretlein: Führe auch gegen der rechten Hand das quadraten Blätlein hinzu/ so hast du den Theiler.

4. Suche die Zahl deß vorhabenden Begriffs/ oder die nechste ringere unter den Zahlen der gelegten Stäblein und Blätlein/ subtrahir die gefundene Zahl von der Zahl deß Begriffs/und zeichne den Rest unter die Lini.

5. Den quotienten, oder die Wurtzel neben der gefundenen Zahl auf dem Legbretlein/ oder in der dritten Columna deß quadrat Blätleins/ schreibe zu den vorgehenden Ziffern der Wurtzel/ zwischen die zwo obersten parallel-Linien.

Als zum Exempel:

Suche die Wurtzel der quadrat Zahl $\dot{1}1\dot{4}9\dot{8}2\dot{7}2\dot{9}$ welche du allhier in 5 begriffen finden wirst: unterscheide solche mit parallel-Linien; und ob der quadrat Zahl her ziehe zwo quer parallel-Linien zur Stell der Wurtzel.

Jn dem ersten Begriff 1. hast du das quadrat 1. das subtrahir von der Zahl dieses Begriffs/so bleibt nichts übrig/die Wurtzel aber setze an ihre Stell.

Wurtzel	1				
□ Zahl.	2	14	98	27	29
	1				
		14	98		
		14	49		
			49	27	
			42	84	
			6	43	29
			6	43	29

Deß andern Begriffs Zahl ist 14. die setze hernieder / ob schon kein Rest bey dem ersten Begriff vorhanden ist / darnach duplir die Wurtzel 1. so ist das duplat 2. lege solches auff das Legbretlein / wie auch darneben das Quadraten-Blätlein.

Weilen du aber weder die Zahl dieses Begriffs 14. noch einige geringere auff dem Stäblein findest; so setze eine 0 Null zur stell der Wurtzel über die Zahl deß andern Begriffs.

Jm

Im dritten Begriff setze 98 herunder neben 14 darnach duplir auff den Stäblein die gantze Wurtzel 10. und weilen das 1 auff dem Stäblein schon duplirt ist / die 0 Null aber nit kan duplirt werden/so lege eine 0 Null auff das Bretlein zu dem vorigen duplat 2. so hast du das neue duplat 20. darbey lege das quadraten Blätlein.

Zum dritten / suche die Zahl dieses Begriffs 1498 unter den Zahlen der Stäblein/ und deß Blätleins/so findest du die nechste ringere Zahl 1449. diese subtrahir von 1498 bleiben 49. und hast du neben der gefundenen Zahl die Wurtzel 7 über deß letzten Begriffs Ziffer zu schreiben.

Bey dem vierdten Begriff setze 27 herunter neben den Rest 49/darnach duplir auf den Stäblein die letzte Zahl die Wurtzel 7/ und weil das duplat die Ziffer 14 hat / so must du die Unitet zu der letzern Ziffer deß vorigen duplats 20 addiren / so hast du das neue duplat 214.

Ferner lege das quadraten Blätlein darzu/ und suche 4927/ so findest du die nechste ringere Zahl 4284.

Diese subtrahir von 4927 bleibt 643/ neben der gefundenen Zahl stehet auch die Wurtzel zwey/ welche zu diesem gehörig ist.

Der fünffte und letzte Begriff ist 64329. Wann du nun 29 herunter versetzest/ so duplir die letzte Ziffer der Wurtzel 2/ so kommt das neue duplat 2144.

Füge das Blätlein darbey/ und suche die Zahl 64329 auff dem Legbretlein/die findest du recht/auch neben zu die special-Wurtzel 3.

Ist also die gantze Wurtzel 10723.

Von Ausziehung der Cubischen Wurtzeln.

ZU dieser Extraction oder Auszięhung must du neben den Stäblein und Legbretlein auch ein Cubic-Blätlein haben/welches drey Columnen hat.

In der ersten Columna seynd der neun geringsten Cubic-Zahlen verzeichnet.

In der andern ihre quadrata.

Und in der dritten gegen der rechten Hand/ die neun geringsten Zahlen selbsten.

Die Austheilung derer Zahl in ihre Begriff/ wie auch die Extraction bey den ersten

Begriffen

Begriffen/absolvirest du auf der Rechentaffel wie die Arithmetici pflegen.

Bey dem andern und allen folgenden Begriffen procedir also:

1. Die gantze Wurtzel triplir, und dieses erste triplat lege mit Stäblein neben das Cubic-Blätlein zur Rechten.

2. Die gantze Wurtzel quadrir, und dieses quadrat triplir, solches ander triplat ist ein Stück deß Theilers/ das lege mit Stäblein neben das Cubic-Blätlein zur Lincken/ so hast du den gantzen Theiler.

3. Suche die Zahl deß vorhabenden Begriffs/oder die nechstringere/unter den Zahlen der gelegten Stäblein/und ersten Columna deß Blätleins gegen der lincken Hand/ so findest du neben dieser Zahl/in der dritten Columna deß Blätleins/ den quotienten oder die Wurtzel deß Begriffs / und in der zweyten Columna ihr quadrat/ diese Wurtzel und quadrat notire absonderlich nebeneinander auff ein Papyr/ unterziehe eine Lini / und unter die Wurtzel verzeichne die gefundene Zahl der Stäblein und Blätleins zur Lincken.

Ferner eine jede Ziffer deß quadrats suche in der dritten Columna deß Blätleins / und

die

die nebenstehende Zahl auff dem Stäblein zu Rechten / schreibe richtig unter die Ziffer ob der Scheidlini stehend.

Addire hernach die zwo oder drey Zahlen unter der Scheid-Linien / und subtrahir die Summ von der Zahl deß Begriffs.

NOTA.

Wann die Summ grösser solte fallen/als die Zahl deß Begriffs / so must du die Wurtzel umb eine Unitet geringer nehmen/und diese letzte Operation wiederholen.

4. Die gefundene Wurtzel eines jeden Begriffs zeichne an ihrem Orth / und wann der gantze Theiler auff den Stäblein und Blätlein grösser vorkäme als die Zahl deß Begriffs/ so setze eine 0 Null an der Wurtzel statt / und schreite zu folgendem Begriff.

Als zum Exempel:

Man solle die Cubische Wurtzel aus der Zahl 582|224|709|502|008| extrahiren.

So theile dieser Zahl Theil in 5 Begriff/ und ziehe den grösten Cubum 512 von dem

ersten

ersten Begriff 582 so resten 70. Die Wurtzel aber dieses Cubi findet sich auff dem Blätlein 8.

Bey dem zweyten Begriff procedir also:

1. Das triplat der Wurtzel 8 nemlich 24/ lege neben das Cubicblätlein/ gegen der rechten Hand.

2. Quadrir die Wurtzel 8 / und das quadrat 64 triplire / das product 192 ist ein Stuck eines Theilers / das lege auch neben das Blätlein zur Lincken / so findest du die nechst ringere 57627 / auch darneben die Wurtzel deß Begriffs 3 und ihr quadrat 9.

Diese 9 und 3 verzeichne auff ein Neben-Papyr/und ziehe eine Scheid-Lini der Wurtzel 3 unterschreibe richtig/ihre auf dem Ståblein und Blåtlein zur Lincken stehende Zahl 57627.

Das quadrat 9 suche in der dritten Columna deß Blåtleins / und ihre nechstgesetzte Zahl auff den Ståblein zur Rechten 216 schreibe richtig unter die 9.

Addire diese zwo Zahlen / die Summ 59787 subtrahire von 70224/so bleiben 10437.

End-

Endlich setze auch die Wurtzel 3 an ihre Stelle.

3. In dem dritten Begriff befinden sich 10437709.

1. Triplir die gantze Wurtzel 83 / das triplat 249 lege neben das Blåtlein zur Rechte.

2. Quadrir die Wurtzel 83 / das quadrat 6889 triplir, das Product 20667 ist ein stůck deß Theilers / das lege neben das Blåtlein zu der Lincken.

3. Suche die Zahl deß dritten Begriffs zu der Lincken / so findest du die nechst geringere 10333625 auch darneben die Wurtzel deß Begriffs 5. und ihr quadrat 25.

Diese Zahlen 25 und 5 schreibe besonders auff neben Papyr / verzeichne eine Lini unter die Wurtzel 5 notire die gefundene Zahl 10333625.

Deß quadrats zwo Ziffern such jedwedere absonderlich in der dritten Columna deß Blåtleins ; und unter 5 schreibe die nebengesetzte Zahl zu der Rechten 1245.

Auch unter 2 ihr nebengesetzte Zahl 948 / addir diese drey Zahlen / die Sum̃ 10395875 subtrahir von dem Begriff 10437709 / so bleiben 41834.

Letzlich

Letzlich setze auch die Wurtzel 5 an ihren Ort/deß vierdten Begriffs Zahl ist 41834502.

1. Triplir die gantze Wurtzel 835/das triplat 2505. leg das Blätlein zur Rechten.

2. Quadrir die Wurtzel 835 das Quadrat 697225 triplir, das triplat 2901675 ist ein Stuck deß Theilers/ das leg neben das Blätlein zur lincken Hand / so hast du den gantzen Theiler 209167501. welcher/ weilen er grösser ist als die Zahl deß Begriffs/ so setze ein o Null an der Wurtzel statt / und wende dich zum fünfften Begriff.

Der fünffte und letzte Begriff ist 41834502008.

1. Triplir die gantze Wurtzel 8350. das triplat 25050 lege neben das Blätlein zur rechten Hand.

2. Quadrir die Wurtzel 8350. das quadrat 69722500 triplir, das triplat 209167500 ist ein Stück deß Theilers / das lege neben das Blätlein zu der lincken Hand/ so hast du den gantzen Theiler 20916750001.

3. Suche die Zahl deß Begriffs zur lincken Hand / so findest du die nechst geringere 41833500008. auch darneben den specialquotientē, oder die Wurtzel dieses Begriffs 2

und

und ihr quadrat 4 schreibe auff ein Neben-Papyr/unterziehe eine Scheid-Lini.

Unter die Wurtzel 2 setze die gefundene geringere Zahl 41833500008.

Deß quadrats Ziffer 4 suche in der dritten Columna deß Blätleins/ und ihre nebenstehende Zahl auff den Stäblein zu der rechten Hand 100200 schreibe richtig unter die 4.

Addire diese zwo Zahlen / die Summ 41834502008 subtrahire von der Zahl dieses Begriffs/so bleibt nichts übrig.

Zu letzt setze auch die Wurtzel 2 an ihren Orth / so findest du die gesuchte Cubische Wurtzel der vorgegebenen Zahl auff deiner Rechentafel 83502.

Und stehet das Exempel auff der Rechentafel also:

Radix	8	3	5	0	2
Cubic-Zahl	582	224	709	502	008
	512				
	70	224			
	59	787			
	10	437	705		
	10	395	875		
		41	834	502	008
		41	834	502	008

OPERATIO.

Eines jeden Begriffs auff dem Neben-Papyr deß andern Begriffs Wurtzel.

I.	II.
8 Wurtzel.	8 Wurtzel.
3	8
24 erst Triplat zur rechten deß Blätleins.	64 quadrat
	3
	192 Ander Triplat zur Lincken.

III.

70224.	Zahl deß Begriffs.
19201.	Theiler.
93.	quotient und sein □
57627	Linck
216	Recht
59787	Summa

Deß dritten Begriffs.

I.		II.	
83	Wurtzel	83	Wurtzel
3		83	
249	Erst triplat zur Rechten	249	
		664	
		6889 □	
		3	
		20667	Ander Triplat zur Lincken;

III.

10437709.	Zahl deß Begrifs.
2066701.	Theiler.
255.	quotient und sein (quadrat.
10333625.	Linck.
1245.	Recht.
498..	Recht.
10395875	Summa.

Deß

Deß vierdten Begriffs.

835. Wurtzel. 835. Wurtzel

3 835

2505. 4175

2505

6680

697225. □.

3

2091675 Ander Triplat zur Lincken.

41834502 Zahl deß Begriffs.

209167501 Theiler.

Deß fünfften und letzten Begriffs.

I.

8350. Wurtzel

3

25050. Ersts triplat zur Rechten

II.

8350 Wurtzel
8350
____
69722500 □
3
____
209167500 Ander Triplat zur Lincken.

III.

41834502008 Zahl deß Begriffs.
209167500001 Theiler
4.2. quotient und sein □
____
41833500008. Linck
100200. Recht
____
41834502008 Summa.

APPEN-

APPENDIX

Oder:

Anhang

Die Zurichtung dieser Rechenstäblein / ist also:

Man nimbt die Figuren / mit den gestochenen Ziffern / uñ schneidet sie umbher fleissig aus und das übrige Papyr davon / läst hernach von guten dürren Birnbäumen oder andern Holtz so viel 4 eckigte Stäblein machen in der breithe / länge und form / der Figurn / damit man das außgeschnittene Papyr darum auffleimen und die 4 eckigte Stäblein auf allen Seiten fein sauber damit bedecken könne / und auff allen Seiten Ziffer oder Zahlen zu stehen kommen.

Also procedirt man auch mit den Cubic und quadrat Zahlen Stäblein.

Ferner nimbt man gemelte Stäblein und läst zu demselbigen eine Lade in Gestalt einer Goldwaaglade machen / damit man die Stäblein darein legen und aneinander können gerucket werden; man kan auch ein Schalterlein (mit einer Feder) eines Daumens breith ohngefehr / in der länge eins Stäbleins machen lassen / damit man die Stäblein zusamen

sammen spannen könne / daß sie sich / nicht verrucken / biß man die Zahlen ausgeschrieben.

Dem günstigen Leser schlißlichen zur nachricht / daß die Figuren der Stäblein in duplo gedruckt / da das eine Bogen Kupffer in 4 theil zerschnitten und zu dem Buch eingebunden / das andere Bogen Kupffer aber gantz nach grösse der Stäblein ausgeschnitten / und die Höltzlein damit überzogen werden.

ENDE

Cas

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Böckler, Georg Andreas,

Arithmetica Nova Militaris Das ist: Neues Arithmetisches Kriegs-Manual handelt Von der Gemeinen Zehentheiligen Sechszigtheiligen Arithmetic. ... Allen KriegsOfficirern und Ingenieurs, nützlich und dienlich, mit vielen schönen Exemplis erkläret

Nürnberg 1661

Coburg, Landesbibliothek -- Cas A 604
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11921750-4
VD17 39:114387B